

PCT/JP03/11565

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10.09.03

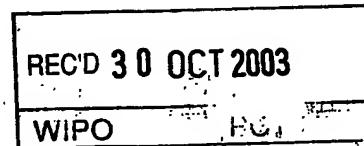
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 2 年   9 月 1 6 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 2 - 3 0 9 0 1 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:      [ J P 2 0 0 2 - 3 0 9 0 1 4 ]

出 願 人      元 気 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

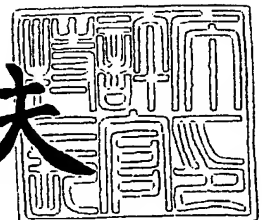


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 0 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 GE-0001

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63F 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区大久保 2 丁目 4 番 1 2 号 新宿ラムダック  
スビル 5 階 元気株式会社内

【氏名】 砂塚 佳成

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区大久保 2 丁目 4 番 1 2 号 新宿ラムダック  
スビル 5 階 元気株式会社内

【氏名】 河合 修平

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区大久保 2 丁目 4 番 1 2 号 新宿ラムダック  
スビル 5 階 元気株式会社内

【氏名】 木村 智治

【特許出願人】

【識別番号】 398010612

【氏名又は名称】 元気株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000154

【氏名又は名称】 特許業務法人はるか国際特許事務所

【代表者】 金山 敏彦

【電話番号】 03-5367-2791

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 185835

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空間位置共有システム、データ共有システム、ネットワークゲームシステム及びネットワークゲーム用クライアント

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 及び第 2 装置を含み、

前記第 1 装置は、

仮想空間における位置共有対象の現在位置情報を順次生成する現在位置情報生成手段と、

前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を順次生成する予測将来位置情報生成手段と、

生成される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を順次送信する情報送信手段と、を含み、

前記第 2 装置は、

前記第 1 装置から送信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を受信する情報受信手段と、

受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する推定現在位置情報生成手段と、を含む、

ことを特徴とする空間位置共有システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載のシステムにおいて、

前記現在位置情報は、現在時刻及び該時刻での前記仮想空間における前記位置共有対象の位置を表す、ことを特徴とするシステム。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載のシステムにおいて、

前記予測将来位置情報は、前記仮想空間における前記位置共有対象の予測位置を表す、ことを特徴とするシステム。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のシステムにおいて、

前記予測将来位置情報は、前記仮想空間における前記予測位置に前記位置共有対象が位置する将来時刻をさらに表す、ことを特徴とするシステム。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のシステムにおいて、

前記予測将来位置情報生成手段は、前記第 1 及び第 2 装置の間の通信状況に基づいて前記将来時刻を決定する、ことを特徴とするシステム。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のシステムにおいて、  
前記推定現在位置情報は、前記仮想空間における前記位置共有対象の現在位置に対する推定結果を表す、ことを特徴とするシステム。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のシステムにおいて、  
前記現在位置情報生成手段は、前記現在位置情報を前記第 1 装置のユーザにより入力される操作情報に基づいて順次生成し、  
前記予測将来位置情報生成手段は、前記予測将来位置情報を前記操作情報に基づいて順次生成する、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のシステムにおいて、  
前記予測将来位置情報生成手段は、前記現在位置情報生成手段により生成される前記現在位置情報に基づいて前記予測将来位置情報を生成する、  
ことを特徴とするシステム。

【請求項 9】 請求項 8 記載のシステムにおいて、  
前記現在位置情報生成手段により順次生成される前記現在位置情報を複数記憶する現在位置情報記憶手段をさらに含み、  
前記予測将来位置情報生成手段は、前記現在位置情報記憶手段に記憶される複数の前記現在位置情報に基づいて前記予測将来位置情報を生成する、  
ことを特徴とするシステム。

【請求項 10】 請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載のシステムにおいて、  
前記推定現在位置情報生成手段は、既に生成されている前記推定現在位置情報にさらに基づいて、新たに前記推定現在位置情報を生成する、  
ことを特徴とするシステム。

【請求項 11】 請求項 10 記載のシステムにおいて、  
前記推定現在位置情報生成手段は、受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の仮推定現在位置情報を生成し、既に生成されている前記推定現在位置情報と前記仮推定現在位

置情報とに基づいて、新たに前記推定現在位置情報を生成する、  
ことを特徴とするシステム。

【請求項 12】 請求項 11 記載のシステムにおいて、

前記推定現在位置情報生成手段は、受信される前記現在位置情報が表す位置及び前記予測将来位置情報が表す位置の内分点又は外分点の位置を前記仮推定現在位置情報として生成する、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 13】 請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載のシステムにおいて、

前記第 1 装置は、

前記仮想空間における位置共有対象の現在姿勢情報を順次生成する現在姿勢情報生成手段と、

前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来姿勢情報を順次生成する予測将来姿勢情報生成手段と、

生成される前記現在姿勢情報及び前記予測将来姿勢情報を順次送信する姿勢情報送信手段と、をさらに含み、

前記第 2 装置は、

前記第 1 装置から送信される前記現在姿勢情報及び前記予測将来姿勢情報を受信する姿勢情報受信手段と、

受信される前記現在姿勢情報及び前記予測将来姿勢情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在姿勢情報を順次生成する推定現在姿勢情報生成手段と、をさらに含む、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 14】 仮想空間における位置共有対象の現在位置情報を順次生成する現在位置情報生成手段と、

前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を順次生成する予測将来位置情報生成手段と、

生成される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を順次送信する情報送信手段と、

を含むことを特徴とする空間位置共有装置。

【請求項 15】 他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信される仮想空間における位置共有対象の現在位置情報、及び前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を受信する情報受信手段と、

受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する推定現在位置情報生成手段と、

を含むことを特徴とする空間位置共有装置。

【請求項 16】 仮想空間における位置共有対象の現在位置情報を順次生成する現在位置情報生成手段、

前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を順次生成する予測将来位置情報生成手段、及び、

生成される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を順次送信する情報送信手段、

としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項 17】 他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信される仮想空間における位置共有対象の現在位置情報、及び前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を受信する情報受信手段、及び、

受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する推定現在位置情報生成手段、

としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項 18】 第 1 装置において、仮想空間における位置共有対象の現在位置情報を順次生成する現在位置情報生成ステップと、

前記第 1 装置において、前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を順次生成する予測将来位置情報生成ステップと、

前記第 1 装置において、生成される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を順次送信する情報送信ステップと、

第 2 装置において、前記第 1 装置から送信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を受信する情報受信ステップと、

前記第2装置において、受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する推定現在位置情報生成ステップと、

を含むことを特徴とする空間位置共有方法。

【請求項19】 他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信される仮想空間における位置共有対象の現在位置情報、及び前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を受信する情報受信ステップと、

受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する推定現在位置情報生成ステップと、

を含むことを特徴とする空間位置共有方法。

【請求項20】 第1及び第2装置を含み、

前記第1装置は、

現在データを順次生成する現在データ生成手段と、

予測将来データを順次生成する予測将来データ生成手段と、

生成される前記現在データ及び前記予測将来データを順次送信するデータ送信手段と、を含む、

前記第2装置は、

前記第1装置から送信される前記現在データ及び前記予測将来データを受信するデータ受信手段と、

受信される前記現在データ及び前記予測将来データに基づいて推定現在データを順次生成する推定現在データ生成手段と、を含む、

ことを特徴とするデータ共有システム。

【請求項21】 現在データを順次生成する現在データ生成手段と、

予測将来データを順次生成する予測将来データ生成手段と、

生成される前記現在データ及び前記予測将来データを順次送信する情報送信手段と、

を含むことを特徴とするデータ共有装置。

【請求項22】 他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信



される現在データ及び予測将来データを受信するデータ受信手段と、

受信される前記現在データ及び前記予測将来データに基づいて推定現在データを順次生成する推定現在データ生成手段と、

を含むことを特徴とするデータ共有装置。

【請求項 23】 現在データを順次生成する現在データ生成手段、  
予測将来データを順次生成する予測将来データ生成手段、及び、  
生成される前記現在データ及び前記予測将来データを順次送信する情報送信手段、

としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項 24】 他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信される現在データ及び予測将来データを受信するデータ受信手段、及び、

受信される前記現在データ及び前記予測将来データに基づいて推定現在データを順次生成する推定現在データ生成手段、

としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項 25】 第 1 装置において、現在データを順次生成する現在データ生成ステップと、

前記第 1 装置において、予測将来データを順次生成する予測将来データ生成ステップと、

前記第 1 装置において、生成される前記現在データ及び前記予測将来データを順次送信するデータ送信ステップと、

第 2 装置において、前記第 1 装置から送信される前記現在データ及び前記予測将来データを受信するデータ受信ステップと、

前記第 2 装置において、受信される前記現在データ及び前記予測将来データに基づいて推定現在データを順次生成する推定現在データ生成ステップと、

を含むことを特徴とするデータ共有方法。

【請求項 26】 他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信される現在データ及び予測将来データを受信するデータ受信ステップと、

受信される前記現在データ及び前記予測将来データに基づいて推定現在データを順次生成する推定現在データ生成ステップと、

を含むことを特徴とするデータ共有方法。

【請求項 27】 サーバ及び複数のクライアントを含むネットワークゲームシステムであって、

前記複数のクライアントは、それぞれ、

仮想空間を表す空間データを記憶する空間データ記憶手段と、

前記仮想空間における当該クライアントに対応する位置情報を前記サーバに送信する位置情報送信手段と、を含み、

前記サーバは、

前記複数のクライアントから位置情報を受信する位置情報受信手段と、

前記複数のクライアントのうち一部を特定するクライアント特定手段と、

前記クライアント特定手段により特定されている前記クライアントに対する、前記クライアント特定手段により特定されていない前記クライアントから受信された位置情報の転送を制限して、前記複数のクライアントから受信される位置情報のうち全部又は一部を前記複数のクライアントに転送する位置情報転送手段と、を含み、

前記複数のクライアントは、それぞれ、

前記サーバから転送される位置情報を受信する転送データ受信手段と、

前記転送データ受信手段により受信される位置情報及び前記空間データ記憶手段に記憶される空間データに基づいてゲーム処理を実行するゲーム処理手段と、をさらに含む、

ことを特徴とするネットワークゲームシステム。

【請求項 28】 請求項 27 記載のシステムにおいて、

前記位置情報転送手段は、前記クライアント特定手段により特定されていない前記クライアントに対して、前記クライアント特定手段により特定されているクライアントから受信した位置情報と、前記クライアント特定手段により特定されていないクライアントから受信した位置情報と、を区別して転送し、

前記ゲーム処理手段は、前記クライアント特定手段により特定されているクライアントから送信された位置情報に関する画像と、前記クライアント特定手段により特定されていないクライアントから送信された位置情報に関する画像と、を

区別して表示する、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 29】 請求項 28 記載のシステムにおいて、

前記ゲーム処理手段は、前記クライアント特定手段により特定されているクライアントから送信された位置情報が表す位置に配置されるオブジェクトと、前記クライアント特定手段により特定されていないクライアントから送信された位置情報が表す位置に配置されるオブジェクトと、の干渉処理を制限する、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 30】 請求項 27 乃至 29 のいずれかに記載のシステムにおいて

、

前記クライアント特定手段による特定を解除する特定解除手段をさらに含み、

前記ゲーム処理手段は、当該ゲーム処理手段が含まれるクライアントに対する前記クライアント特定手段による特定が解除される場合に、該クライアントに対応する位置情報が表す位置に配置されるオブジェクトと、前記クライアント特定手段により特定されていないクライアントから送信された位置情報が表す位置に配置されるオブジェクトと、の干渉処理を所定タイミングまで制限する、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 31】 サーバ及び複数のクライアントを含むネットワークゲームシステムの制御方法であって、

前記各クライアントにおいて、仮想空間における当該クライアントに対応する位置情報を前記サーバに送信する位置情報送信ステップと、

前記サーバにおいて、前記複数のクライアントから位置情報を受信する位置情報受信ステップと、

前記サーバにおいて、前記複数のクライアントのうち一部を特定するクライアント特定ステップと、

前記サーバにおいて、前記クライアント特定ステップで特定されている前記クライアントに対する、前記クライアント特定ステップで特定されていない前記クライアントから受信された位置情報の転送を制限して、前記複数のクライアントから受信される位置情報のうち全部又は一部を前記複数のクライアントに転送す

る位置情報転送ステップと、

前記各クライアントにおいて、前記サーバから転送される位置情報を受信する転送データ受信ステップと、

前記各クライアントにおいて、前記転送データ受信ステップで受信される位置情報及び前記仮想空間を表す空間データに基づいてゲーム処理を実行するゲーム処理ステップと、

を含むことを特徴とするネットワークゲームシステムの制御方法。

【請求項 3 2】 複数のクライアントで仮想空間を共有し、該仮想空間において各クライアントに対応するオブジェクトを移動させるネットワークゲームに用いられるネットワークゲーム用クライアントであって、

信号を入力する入力手段と、

当該クライアントの動作モードがオブジェクト操作モードであるかメッセージ入力モードであるかを判断するモード判断手段と、

前記オブジェクト操作モードにおいて、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を前記入力手段により入力される信号に基づいて生成する第 1 位置情報生成手段と、

前記メッセージ入力モードにおいて、前記第 1 位置情報生成手段に代わって、前記入力手段により入力される信号に基づく程度を制限して、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を生成する第 2 位置情報生成手段と、

前記第 1 又は第 2 位置情報生成手段により生成される前記位置情報を送信する位置情報送信手段と、

前記メッセージ入力モードにおいて、前記入力手段により入力される信号に基づいてメッセージ情報を生成するメッセージ情報生成手段と、

前記メッセージ情報生成手段により生成される前記メッセージ情報を送信するメッセージ情報送信手段と、

を含むことを特徴とするクライアント。

【請求項 3 3】 請求項 3 2 記載のクライアントであって、

前記第 2 位置情報生成手段は、ゲーム状況の変化を抑制するよう当該クライア

ントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を生成する、  
ことを特徴とするクライアント。

【請求項 34】 請求項 33 に記載のクライアントであって、

前記第 2 位置情報生成手段は、当該クライアントに対応するオブジェクトと他のクライアントに対応するオブジェクトとの間隔に基づいて、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を生成する、  
ことを特徴とするクライアント。

【請求項 35】 複数のクライアントで仮想空間を共有し、該仮想空間において各クライアントに対応するオブジェクトを移動させるネットワークゲームに用いられるネットワークゲーム用クライアントとしてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

信号を入力する入力手段、

当該クライアントの動作モードがオブジェクト操作モードであるかメッセージ入力モードであるかを判断するモード判断手段、

前記オブジェクト操作モードにおいて、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を前記入力手段により入力される信号に基づいて生成する第 1 位置情報生成手段、

前記メッセージ入力モードにおいて、前記第 1 位置情報生成手段に代わって、前記入力手段により入力される信号に基づく程度を制限して、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を生成する第 2 位置情報生成手段、

前記第 1 又は第 2 位置情報生成手段により生成される前記位置情報を送信する位置情報送信手段、

前記メッセージ入力モードにおいて、前記入力手段により入力される信号に基づいてメッセージ情報を生成するメッセージ情報生成手段、及び、

前記メッセージ情報生成手段により生成される前記メッセージ情報を送信するメッセージ情報送信手段、

として前記コンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項 36】 複数のクライアントで仮想空間を共有し、該仮想空間にお

いて各クライアントに対応するオブジェクトを移動させるネットワークゲームに用いられるネットワークゲーム用クライアントの制御方法であって、

当該クライアントの動作モードがオブジェクト操作モードであるかメッセージ入力モードであるかを判断するモード判断ステップと、

前記オブジェクト操作モードにおいて、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を入力手段により入力される信号に基づいて生成する第1位置情報生成ステップと、

前記メッセージ入力モードにおいて、前記第1位置情報生成ステップに代わって、前記入力手段により入力される信号に基づく程度を制限して、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を生成する第2位置情報生成ステップと、

前記第1又は第2位置情報生成ステップで生成される前記位置情報を送信する位置情報送信ステップと、

前記メッセージ入力モードにおいて、前記入力手段により入力される信号に基づいてメッセージ情報を生成するメッセージ情報生成ステップと、

前記メッセージ情報生成ステップで生成される前記メッセージ情報を送信するメッセージ情報送信ステップと、

を含むことを特徴とするクライアントの制御方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は空間位置共有システム、データ共有システム、ネットワークゲームシステム及びネットワークゲーム用クライアントに関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

ネットワークゲーム（オンラインゲーム）の人気の高まっている。ネットワークゲームでは、居ながらにして他のプレイヤーと対戦したり、或いは共同戦線を張ったりすることができ、従来にないゲームの楽しみ方ができる。

##### 【0003】

**【発明が解決しようとする課題】**

従来のネットワークゲームには次のような問題がある。

**【0004】**

(1) 仮想空間（ゲーム空間）を複数プレイヤで共有するタイプのネットワークゲームにおいては、あるクライアント（ゲーム端末）においてリアルタイムに決定されるオブジェクト等の位置を、他のクライアントにおいて同時刻に共有することが困難である。

**【0005】**

(2) 同様に、あるクライアントにおいてリアルタイムに決定される各種データ（リアルタイムデータ）を、他のクライアントにおいて同時刻に共有することが非常に困難である。

**【0006】**

(3) 同一の仮想空間に多数のオブジェクトが存在するとゲーム進行に支障をきたす場合がある。また、多数のオブジェクトに関するデータを全てのクライアント間で常に共有すると、通信トラフィックが増大してしまう。

**【0007】**

(4) プレイヤ同士でオンラインチャット（メッセージ交換）を楽しめるようになったネットワークゲームが既に提案されているが、オブジェクトの操作をしながらオンラインチャットを行うのは非常に困難である。

**【0008】**

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、その第1の目的は、通信量を抑えつつ仮想空間において順次変化する位置共有対象の位置を装置間で擬似的に共有することができる空間位置共有システム、空間位置共有装置、プログラム及び空間位置共有方法を提供することにある。

**【0009】**

第2の目的は、通信量を抑えつつ順次変化するデータを装置間で擬似的に共有することができるデータ共有システム、データ共有装置、プログラム及びデータ共有方法を提供することにある。

**【0010】**

第3の目的は、特定クライアントに関連する仮想空間を円滑に他の仮想空間に移行させることができるネットワークゲームシステム及びその制御方法を提供することにある。

#### 【0011】

第4の目的は、オンラインチャットを容易に行うことができるネットワークゲーム用クライアント、プログラム及びネットワークゲーム用クライアントの制御方法を提供することにある。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

(1) 上記課題を解決するために、本発明に係る空間位置共有システムは、第1及び第2装置を含み、前記第1装置は、仮想空間における位置共有対象の現在位置情報を順次生成する現在位置情報生成手段と、前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を順次生成する予測将来位置情報生成手段と、生成される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を順次送信する情報送信手段と、を含み、前記第2装置は、前記第1装置から送信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を受信する情報受信手段と、受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する推定現在位置情報生成手段と、を含むことを特徴とする。

#### 【0013】

また、本発明に係る空間位置共有装置は、仮想空間における位置共有対象の現在位置情報を順次生成する現在位置情報生成手段と、前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を順次生成する予測将来位置情報生成手段と、生成される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を順次送信する情報送信手段と、を含むことを特徴とする。

#### 【0014】

また、本発明に係る空間位置共有装置は、他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信される仮想空間における位置共有対象の現在位置情報、及び前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を受信する情報受



信手段と、受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する推定現在位置情報生成手段と、を含むことを特徴とする。

#### 【0015】

また、本発明に係るプログラムは、仮想空間における位置共有対象の現在位置情報を順次生成する現在位置情報生成手段、前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を順次生成する予測将来位置情報生成手段、及び、生成される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を順次送信する情報送信手段、としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

#### 【0016】

また、本発明に係るプログラムは、他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信される仮想空間における位置共有対象の現在位置情報、及び前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を受信する情報受信手段、及び、受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する推定現在位置情報生成手段、としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

#### 【0017】

また、本発明に係る空間位置共有方法は、第1装置において、仮想空間における位置共有対象の現在位置情報を順次生成する現在位置情報生成ステップと、前記第1装置において、前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を順次生成する予測将来位置情報生成ステップと、前記第1装置において、生成される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を順次送信する情報送信ステップと、第2装置において、前記第1装置から送信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報を受信する情報受信ステップと、前記第2装置において、受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する推定現在位置情報生成ステップと、を含むことを特徴とする。

#### 【0018】

また、本発明に係る空間位置共有方法は、他の装置において順次生成され、該

他の装置から順次送信される仮想空間における位置共有対象の現在位置情報、及び前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来位置情報を受信する情報受信ステップと、受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する推定現在位置情報生成ステップと、を含むことを特徴とする。

#### 【0019】

本発明では、第1装置において位置共有対象の現在位置情報及び予測将来位置情報を順次生成し、それらの情報を順次送信する。第2装置では、それらの情報を受信し、それらの情報に基づいて位置共有対象の推定現在位置情報を順次生成する。ここで、現在位置情報は、仮想空間における位置共有対象の現在位置を表す。予測将来位置情報は、仮想空間における位置共有対象の予測位置を表す。さらに、推定現在位置情報は、仮想空間における位置共有対象の現在位置に対する推定結果を表す。第1装置で生成された現在位置情報は、第2装置で受信された時点では既に古いものとなっているが、本発明では予測将来位置情報を第1装置から送信し、この情報を第2装置において受信するようにしているので、位置共有対象の現在位置を高精度に推定して、第1装置において同時刻に生成される現在位置情報に近い、すなわち確からしい推定現在位置情報を生成できる。また、現在位置情報及び予測将来位置情報は比較的情報量を少なくできるので、本発明によれば、通信量を抑えつつ仮想空間における位置共有対象の現在位置を共有することができる。

#### 【0020】

また、本発明の一態様においては、前記現在位置情報は、現在時刻及び該時刻での前記仮想空間における前記位置共有対象の位置を表す。こうすれば、第2装置において、位置共有対象がいつの時点にどの位置にあったかを判断することができ、さらに高精度に推定現在位置情報を生成できるようになる。

#### 【0021】

また、本発明の一態様においては、前記予測将来位置情報は、前記仮想空間における前記予測位置に前記位置共有対象が位置する将来時刻をさらに表す。こうすれば、第2装置において、位置共有対象がいつの時点にどの位置にあると予測

されているのかを判断することができ、さらに高精度に推定現在位置情報を生成できるようになる。

#### 【0022】

この態様においては、前記予測将来位置情報生成手段は、前記第1及び第2装置の間の通信状況に基づいて前記将来時刻を決定するようにしてもよい。第1及び第2装置の間の通信状況が悪く、現在位置情報及び予測将来位置情報が第1装置から第2装置に届くまでに時間を要する場合には、第1装置において、あまり近い将来の予測将来位置情報を生成しても、第2装置において役に立たない。第1及び第2装置間の通信状況に基づいて予測将来位置情報に係る将来時刻を決定すれば、より有意義な予測将来位置情報を第2装置に提供することができ、さらに高精度に推定現在位置情報を生成できるようになる。

#### 【0023】

また、本発明の一態様においては、前記現在位置情報生成手段は、前記現在位置情報を前記第1装置のユーザにより入力される操作情報に基づいて順次生成し、前記予測将来位置情報生成手段は、前記予測将来位置情報を前記操作情報に基づいて順次生成する。この態様によれば、操作情報が位置情報よりも情報量が多い場合において、通信量を抑えつつ第1及び第2装置において位置共有対象の現在位置を共有することができる。

#### 【0024】

また、本発明の一態様においては、前記予測将来位置情報生成手段は、前記現在位置情報生成手段により生成される前記現在位置情報に基づいて前記予測将来位置情報を生成する。この場合、前記現在位置情報生成手段により順次生成される前記現在位置情報を複数記憶する現在位置情報記憶手段をさらに含み、前記予測将来位置情報生成手段は、前記現在位置情報記憶手段に記憶される複数の前記現在位置情報に基づいて前記予測将来位置情報を生成するようにしてもよい。こうすれば、複数の現在位置情報を第2装置において記憶させたり、複数の現在位置情報を第1装置から第2装置に送信したりしなくても、それらの情報に基づく予測将来位置情報に基づいて、推定現在位置情報を高精度に生成することができる。

## 【0025】

また、本発明の一態様では、前記推定現在位置情報生成手段は、既に生成されている前記推定現在位置情報にさらに基づいて、新たに前記推定現在位置情報を生成する。こうすれば、例えば第2装置において順次生成される推定現在位置情報の急激な変化を抑制することができる。この態様においては、前記推定現在位置情報生成手段は、受信される前記現在位置情報及び前記予測将来位置情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の仮推定現在位置情報を生成し、既に生成されている前記推定現在位置情報と前記仮推定現在位置情報とに基づいて、新たに前記推定現在位置情報を生成すれば好適である。このとき、前記推定現在位置情報生成手段は、受信される前記現在位置情報が表す位置及び前記予測将来位置情報が表す位置の内分点又は外分点の位置を前記仮推定現在位置情報として生成すれば好適である。

## 【0026】

また、本発明の一態様では、前記仮想空間における位置共有対象の現在姿勢情報を順次生成する現在姿勢情報生成手段と、前記仮想空間における前記位置共有対象の予測将来姿勢情報を順次生成する予測将来姿勢情報生成手段と、生成される前記現在姿勢情報及び前記予測将来姿勢情報を順次送信する姿勢情報送信手段と、をさらに含み、前記第2装置は、前記第1装置から送信される前記現在姿勢情報及び前記予測将来姿勢情報を受信する姿勢情報受信手段と、受信される前記現在姿勢情報及び前記予測将来姿勢情報に基づいて前記仮想空間における前記位置共有対象の推定現在姿勢情報を順次生成する推定現在姿勢情報生成手段と、をさらに含む。こうすれば、位置共有対象の現在の姿勢も第1及び第2装置において共有することができる。

## 【0027】

(2) 本発明に係るデータ共有システムは、第1及び第2装置を含み、前記第1装置は、現在データを順次生成する現在データ生成手段と、予測将来データを順次生成する予測将来データ生成手段と、生成される前記現在データ及び前記予測将来データを順次送信するデータ送信手段と、を含み、前記第2装置は、前記第1装置から送信される前記現在データ及び前記予測将来データを受信するデー

タ受信手段と、受信される前記現在データ及び前記予測将来データに基づいて推定現在データを順次生成する推定現在データ生成手段と、を含む、ことを特徴とする。

#### 【0028】

また、本発明に係るデータ共有装置は、現在データを順次生成する現在データ生成手段と、予測将来データを順次生成する予測将来データ生成手段と、生成される前記現在データ及び前記予測将来データを順次送信する情報送信手段と、を含むことを特徴とする。

#### 【0029】

また、本発明に係るデータ共有装置は、他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信される現在データ及び予測将来データを受信するデータ受信手段と、受信される前記現在データ及び前記予測将来データに基づいて推定現在データを順次生成する推定現在データ生成手段と、を含むことを特徴とする。

#### 【0030】

また、本発明に係るプログラムは、現在データを順次生成する現在データ生成手段、予測将来データを順次生成する予測将来データ生成手段、及び、生成される前記現在データ及び前記予測将来データを順次送信する情報送信手段、としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

#### 【0031】

また、本発明に係るプログラムは、他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信される現在データ及び予測将来データを受信するデータ受信手段、及び、受信される前記現在データ及び前記予測将来データに基づいて推定現在データを順次生成する推定現在データ生成手段、としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

#### 【0032】

また、本発明に係るデータ共有方法は、第1装置において、現在データを順次生成する現在データ生成ステップと、前記第1装置において、予測将来データを順次生成する予測将来データ生成ステップと、前記第1装置において、生成される前記現在データ及び前記予測将来データを順次送信するデータ送信ステップと

、第2装置において、前記第1装置から送信される前記現在データ及び前記予測将来データを受信するデータ受信ステップと、前記第2装置において、受信される前記現在データ及び前記予測将来データに基づいて推定現在データを順次生成する推定現在データ生成ステップと、を含むことを特徴とする。

#### 【0033】

また、本発明に係るデータ共有方法は、他の装置において順次生成され、該他の装置から順次送信される現在データ及び予測将来データを受信するデータ受信ステップと、受信される前記現在データ及び前記予測将来データに基づいて推定現在データを順次生成する推定現在データ生成ステップと、を含むことを特徴とする。

#### 【0034】

本発明では、第1装置において現在データ及び予測将来データを順次生成し、それらのデータを順次送信する。第2装置では、それらのデータを受信し、それらのデータに基づいて推定現在データを順次生成する。ここで、現在データは、共有対象となるデータであり、第1装置において順次生成されるものである。また、予測将来データは、第1装置において将来生成されるであろうデータである。さらに、推定現在データは、現在時刻において第1装置で生成されているであろうデータ、すなわち第1装置において現在生成されているデータの推定結果を表す。第1装置で生成された現在データは、第2装置で受信された時点では既に古いものとなっているが、本発明では予測将来データを第1装置から送信し、このデータを第2装置において受信するようにしているので、現在データを高精度に推定して、第1装置において同時刻に生成される現在データに近い、すなわち確からしい推定現在データを生成できる。

#### 【0035】

(3) 本発明に係るネットワークゲームシステムは、サーバ及び複数のクライアントを含むネットワークゲームシステムであって、前記複数のクライアントは、それぞれ、仮想空間を表す空間データを記憶する空間データ記憶手段と、前記仮想空間における当該クライアントに対応する位置情報を前記サーバに送信する位置情報送信手段と、を含み、前記サーバは、前記複数のクライアントから位置

情報を受信する位置情報受信手段と、前記複数のクライアントのうち一部を特定するクライアント特定手段と、前記クライアント特定手段により特定されている前記クライアントに対する、前記クライアント特定手段により特定されていない前記クライアントから受信された位置情報の転送を制限して、前記複数のクライアントから受信される位置情報のうち全部又は一部を前記複数のクライアントに転送する位置情報転送手段と、含み、前記複数のクライアントは、それぞれ、前記サーバから転送される位置情報を受信する転送データ受信手段と、前記転送データ受信手段により受信される位置情報及び前記空間データ記憶手段に記憶される空間データに基づいてゲーム処理を実行するゲーム処理手段と、をさらに含む、ことを特徴とする。

#### 【0036】

また、本発明に係るネットワークゲームシステムの制御方法は、サーバ及び複数のクライアントを含むネットワークゲームシステムの制御方法であって、前記各クライアントにおいて、仮想空間における当該クライアントに対応する位置情報を前記サーバに送信する位置情報送信ステップと、前記サーバにおいて、前記複数のクライアントから位置情報を受信する位置情報受信ステップと、前記サーバにおいて、前記複数のクライアントのうち一部を特定するクライアント特定ステップと、前記サーバにおいて、前記クライアント特定ステップで特定されている前記クライアントに対する、前記クライアント特定ステップで特定されていない前記クライアントから受信された位置情報の転送を制限して、前記複数のクライアントから受信される位置情報のうち全部又は一部を前記複数のクライアントに転送する位置情報転送ステップと、前記各クライアントにおいて、前記サーバから転送される位置情報を受信する転送データ受信ステップと、前記各クライアントにおいて、前記転送データ受信ステップで受信される位置情報及び前記仮想空間を表す空間データに基づいてゲーム処理を実行するゲーム処理ステップと、を含むことを特徴とする。

#### 【0037】

本発明では、各クライアントにおいて、サーバから転送される位置情報と空間データとに基づいてゲーム処理が実行される。このとき、クライアント特定ステ

ップで特定されているクライアント（特定クライアント）に対しては、クライアント特定ステップで特定されていないクライアント（非特定クライアント）から受信された位置情報の転送が制限される。このため、特定クライアントでは、非特定クライアントに関連するゲーム処理が制限されることになる。こうして、特定クライアントにおいて取り扱われる仮想空間（特定仮想空間）は、非特定クライアントに対応する位置情報に基づくゲーム処理が制限され、非特定クライアントにおいて取り扱われる仮想空間（非特定仮想空間）とは異なるものとしてすることができる。なお、前記複数のクライアントに含まれる空間データ記憶手段は、同一構成の仮想空間を表す空間データを記憶するようにしてもよい。こうすれば、さらに円滑に非特定仮想空間から特定仮想空間に移行させることができる。なお、位置情報は、位置自体を表すものであってもよいし、位置を決定するための基礎情報、例えば移動方向や移動距離等を表すものであってもよい。

#### 【0038】

本発明の一態様では、前記位置情報転送手段は、非特定クライアントに対して、特定クライアントから受信した位置情報と、非特定クライアントから受信した位置情報と、を区別して転送し、前記ゲーム処理手段は、特定クライアントから送信された位置情報に関する画像と、非特定クライアントから送信された位置情報に関する画像と、を区別して表示する。こうすれば、非特定クライアントにおいて、特定クライアントに関する画像を好適に表示させることができる。

#### 【0039】

この場合、前記ゲーム処理手段は、特定クライアントから送信された位置情報が表す位置に配置されるオブジェクトと、非特定クライアントから送信された位置情報が表す位置に配置されるオブジェクトと、の干渉処理を制限してもよい。干渉処理は、例えば衝突や接触等のオブジェクト間における干渉の有無を判断し、干渉があった場合には、それに応じたゲーム処理を実行するもの等である。こうすれば、非特定クライアントにおいて、特定クライアントに関連するオブジェクトを好適に登場させることができる。

#### 【0040】

本発明の一態様では、前記ゲーム処理手段は、当該ゲーム処理手段が含まれる



クライアントに対する前記クライアント特定手段による特定が解除される場合に、該クライアントに対応する位置情報が表す位置に配置されるオブジェクトと、非特定クライアントから送信された位置情報が表す位置に配置されるオブジェクトと、の干渉処理を所定タイミングまで制限する。所定タイミングは、例えば、1) 当該クライアントに対応するオブジェクトと非特定クライアントに対応するオブジェクトとの干渉が無いと判断されるタイミング、2) 当該クライアントに対応するオブジェクトと非特定クライアントに対応するオブジェクトとの距離が所定距離以上離れていると判断されるタイミング、3) 特定解除から所定時間が経過したタイミング等である。この態様によれば、特定クライアントから非特定クライアントに円滑に復帰することができる。

#### 【0041】

(4) 本発明に係るクライアントは、複数のクライアントで仮想空間を共有し、該仮想空間において各クライアントに対応するオブジェクトを移動させるネットワークゲームに用いられるネットワークゲーム用クライアントであって、信号を入力する入力手段と、当該クライアントの動作モードがオブジェクト操作モードであるかメッセージ入力モードであるかを判断するモード判断手段と、前記オブジェクト操作モードにおいて、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を前記入力手段により入力される信号に基づいて生成する第1位置情報生成手段と、前記メッセージ入力モードにおいて、前記第1位置情報生成手段に代わって、前記入力手段により入力される信号に基づく程度を制限して、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を生成する第2位置情報生成手段と、前記第1又は第2位置情報生成手段により生成される前記位置情報を送信する位置情報送信手段と、前記メッセージ入力モードにおいて、前記入力手段により入力される信号に基づいてメッセージ情報を生成するメッセージ情報生成手段と、前記メッセージ情報生成手段により生成される前記メッセージ情報を送信するメッセージ情報送信手段と、を含むことを特徴とする。

#### 【0042】

また、本発明に係るプログラムは、複数のクライアントで仮想空間を共有し、

該仮想空間において各クライアントに対応するオブジェクトを移動させるネットワークゲームに用いられるネットワークゲーム用クライアントとしてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、信号を入力する入力手段、当該クライアントの動作モードがオブジェクト操作モードであるかメッセージ入力モードであるかを判断するモード判断手段、前記オブジェクト操作モードにおいて、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を前記入力手段により入力される信号に基づいて生成する第1位置情報生成手段、前記メッセージ入力モードにおいて、前記第1位置情報生成手段に代わって、前記入力手段により入力される信号に基づく程度を制限して、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を生成する第2位置情報生成手段、前記第1又は第2位置情報生成手段により生成される前記位置情報を送信する位置情報送信手段、前記メッセージ入力モードにおいて、前記入力手段により入力される信号に基づいてメッセージ情報を生成するメッセージ情報生成手段、及び、前記メッセージ情報生成手段により生成される前記メッセージ情報を送信するメッセージ情報送信手段、として前記コンピュータを機能させるためのプログラムである。

#### 【0043】

また、本発明に係るクライアントの制御方法は、複数のクライアントで仮想空間を共有し、該仮想空間において各クライアントに対応するオブジェクトを移動させるネットワークゲームに用いられるネットワークゲーム用クライアントの制御方法であって、当該クライアントの動作モードがオブジェクト操作モードであるかメッセージ入力モードであるかを判断するモード判断ステップと、前記オブジェクト操作モードにおいて、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を入力手段により入力される信号に基づいて生成する第1位置情報生成ステップと、前記メッセージ入力モードにおいて、前記第1位置情報生成ステップに代わって、前記入力手段により入力される信号に基づく程度を制限して、当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を生成する第2位置情報生成ステップと、前記第1又は第2位置情報生成ステップで生成される前記位置情報を送信する位置情報送信ステップと、前記メッセージ入力モードにおいて、前記入力手段により入力される信号に基づいてメッセージ情報

を生成するメッセージ情報生成ステップと、前記メッセージ情報生成ステップで生成される前記メッセージ情報を送信するメッセージ情報送信ステップと、を含むことを特徴とする。

#### 【0044】

本発明では、オブジェクト操作モードであるかメッセージ入力モードであるかが判断される。そして、オブジェクト操作モードでは、入力手段により入力される信号に基づいてオブジェクトに関する位置情報が生成され、それが送信される。また、メッセージ入力モードでは、入力手段により入力される信号に基づく程度を制限して、オブジェクトに関する位置情報が生成され、それが送信される。すなわち、メッセージ入力モードでは、例えば、1) 入力手段により入力される信号に基づかずに、2) 或いは入力手段により入力される複数種類の信号のうちオブジェクト操作モードにおいて参照する信号よりも少数の信号のみに基づく等して、オブジェクトに関する位置情報が生成される。メッセージ入力モードでは、また、入力手段により入力される信号に基づいてメッセージ情報が生成され、それが送信される。本発明によれば、メッセージ入力モードにおいて、入力手段により入力される信号に基づく程度が制限され、オブジェクトに関する位置情報が、いわば自動又は半自動で生成されるので、好適にメッセージ情報を送信することができるようになる。なお、位置情報は、位置自体を表すものであってもよいし、位置を決定するための基礎情報、例えば移動方向や移動距離等を表すものであってもよい。

#### 【0045】

本発明の一態様では、前記第2位置情報生成手段は、ゲーム状況の変化を抑制するよう当該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を生成する。こうすれば、メッセージ入力モードにおいて、他のクライアントに対応するオブジェクトと当該クライアントに対応するオブジェクトの位置関係、当該クライアントの順位等、ゲーム状況が変化し難いようにできる。

#### 【0046】

この態様では、前記第2位置情報生成手段は、当該クライアントに対応するオブジェクトと他のクライアントに対応するオブジェクトとの間隔に基づいて、当

該クライアントに対応するオブジェクトの位置に関する位置情報を生成するようにしてよい。こうすれば、例えば当該クライアントに対応するオブジェクトと他のクライアントに対応するオブジェクトとの間隔を、当該クライアントにおいて制御することにより、ゲーム状況が変化し難いようにできる。

#### 【0047】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態について図面に基づき詳細に説明する。

#### 【0048】

図1は、本発明の実施形態に係るネットワークゲームシステムの全体構成を示す図である。同図に示すように、このネットワークゲームシステム10は、ゲームサーバ12と、複数のクライアント16-A, 16-B, ..., 16-Xと、を含んで構成されている。ゲームサーバ12及びクライアント16は、いずれもインターネット14に直接又は間接に接続されており、少なくともサーバクライアント間で相互データ通信可能となっている。ここでは、データ通信ネットワークとしてインターネット14を利用するが、ケーブルテレビネットワーク等、他のデータ通信ネットワークを利用してもよい。

#### 【0049】

ゲームサーバ12は、例えば公知のサーバコンピュータシステムを含んで構成されており、ネットワークゲーム全体を管理する。ここでは、ゲームサーバ12によって自動車レースゲームが管理されるものとする。一方、クライアント（ゲーム端末）16は、例えば公知のパーソナルコンピュータシステム、家庭用ゲーム機、業務用ゲーム機、携帯ゲーム機、携帯電話、携帯情報端末等のコンピュータシステムを含んで構成されており、プレイヤー（ユーザ）がネットワークゲームをプレイするのに用いる。

#### 【0050】

図2は、クライアント16及びサーバ12において共有される仮想空間（ゲーム空間、オブジェクト空間）を示す図である。同図に示すように、この仮想空間には、自動車レースの舞台となる周回コース（オブジェクト）20及びその周囲に配置された建物（オブジェクト）18を含んでいる。同図に示される仮想空間

を示す空間データ、すなわち仮想空間内に配置される周回コース20や建物18等の静的オブジェクトの位置、姿勢、形状及び模様を表すデータ、及び移動オブジェクトデータ、すなわち自動車オブジェクト等の移動オブジェクトの形状及び模様を表すデータは、ゲームサーバ12及びクライアント16にそれぞれ予め記憶されており、自動車オブジェクト等の移動オブジェクトの位置及び姿勢のみゲーム中にゲームサーバ12及びクライアント16において授受されるようになっている。このとき、移動オブジェクトの位置及び姿勢は、同図に示す仮想空間に設定されたワールド座標系22にて記述され、授受されるようになっている。

#### 【0051】

本実施形態に係るネットワークゲームは、上述のように自動車レースゲームであり、各クライアント16に対応する自動車オブジェクトを周回コース20上に配置して、それらを各クライアント16から送信される位置情報（後述するように現在位置情報及び予測将来位置情報から構成される。）に基づいて移動させるようになっている。各クライアント16に対応する自動車オブジェクトには、プレイヤーによる操作対象であるプレイヤー（オブジェクト）及び操作対象でないノンプレイヤー（オブジェクト）が含まれる。すなわち、後述するロビーモードにあるクライアント16からは、プレイヤーに係る位置情報がゲームサーバ12に送信される。また、後述する対戦モードにあるクライアント16からは、プレイヤー及びノンプレイヤーに係る位置情報がゲームサーバ12に送信される。さらに、ゲームサーバ12では、独自に自動車オブジェクトを周回コース20上に配置して、それを移動させるようにしている。

#### 【0052】

周回コース20では、特にスタートラインは設定されておらず、特定プレイヤー間で対戦開始条件が成立すると、その時点から両者で対戦がスタートするようになっている。この対戦では、予め両プレイヤーに同一又はプレイレベル差に応じた差のポイントが与えられており、戦況に応じて各ポイントが減じられ、いずれか一方のプレイヤーに与えられたポイントが零になると、そのプレイヤーが負けと判断されるようになっている。具体的には、一方のプレイヤーが操作するプレイヤーが他方のプレイヤーが操作するプレイヤーを抜き去ると、抜き去られた側のプレ

イヤに与えられたポイントが減じられる。また、両プレイヤーが操作するプレイヤーの間隔が開くと、その間隔に応じた減少速度にて、後ろ側のプレイヤーを操作するプレイヤーに与えられたポイントが減じられる。さらに、いずれかのプレイヤーの操作するプレイヤーが他の自動車オブジェクトに接触すると同プレイヤーに与えられたポイントが減じられる。なお、ここでは以上のルールを採用するが、本発明は他のルールを採用したネットワークゲームにも適用可能である。また、ここでは2人対戦の自動車レースを取り上げるが、それ以上で対戦するようにしてもよい。

### 【0053】

図3は、クライアント16において表示されるロビー画面を示す図である。対戦開始条件が成立する前、すなわちロビーモードでは、各クライアント16において同図に示されるロビー画面が表示される。同図に示すロビー画面は、仮想空間において当該クライアント16に対応するプレイヤー34に従動する視点から同仮想空間を見た様子を主として示すものである。ここでは画面手前に当該クライアント16を利用するプレイヤーのプレイヤー34を後方から見た様子が表示され、その上側に他のプレイヤーのプレイヤー40を後方から見た様子が表示されており、周回コース20においてプレイヤー34がプレイヤー40の後ろを走行していることが示されている。また、各プレイヤー34、40の上には該プレイヤーを操縦するプレイヤーのIDを表示するマーカ36、38がそれぞれ表示されるようになっている。なお、マーカ36、38の表示は必要に応じて全部又は一部を抑制してよい。このロビー画面においては、自分のプレイヤー、ロビーモードにある他のクライアント16を利用するプレイヤーによって操縦されるプレイヤー、及びゲームサーバ12によって操縦されるノンプレイヤーが表示されるとともに、後述する対戦モードにある他のクライアント16を利用するプレイヤーによって操縦されるプレイヤーが半透明で表示されるようになっている。そして、この半透明のプレイヤーとその他の自動車オブジェクトとは、干渉（衝突や接触）しないようになっている。

### 【0054】

また、ロビー画面の左上には、他のプレイヤーとのチャット（メッセージ交換）

内容を表示するメッセージログ表示欄 24 が設けられ、その右側には他のプレイヤーの ID を表示するアドレス帳表示欄 32 が設けられている。また、メッセージログ表示欄 24 の下側にはメッセージ入力欄 26 が設けられ、その右側にはメッセージ入力欄 26 に入力されるメッセージ文字列を全てのプレイヤー（クライアント 16）に送信するか、或いは特定のプレイヤー（クライアント 16）に送信するか、を設定するための送信モード切替ボタン 28, 30 が設けられている。

#### 【0055】

各プレイヤーがクライアント 16 からゲームサーバ 12 にログインした後、同クライアント 16 はロビーモードに設定され、そこに備えられるモニタ（家庭用テレビ受像器やコンピュータディスプレイ）には、同図に示すロビー画面が表示される。そして、このロビー画面を見ながらキーボード、ゲームコントローラ、ハンドル及びアクセルを備えた自動車ゲーム専用コントローラ等の入力装置を操作して、自分のプレイヤーカーを周回コース 20 に沿って走行させる。このとき、クライアント 16 では、入力装置から入力される信号（操作信号）に基づいてプレイヤーカーの位置情報を生成し、それをゲームサーバ 12 に送信する。他のクライアント 16 では、この位置情報をゲームサーバ 12 から受信して、その位置情報に基づく位置に自動車の画像を表示させるようにしている。

#### 【0056】

こうして仮想空間を複数のクライアント 16 において共有しながら、各プレイヤーは同仮想空間において自分のプレイヤーカーを各自操縦する。また、ロビーモードにおいては、必要に応じて他のプレイヤーとチャットを行うことができるようにしている。すなわち、ロビー画面において、プレイヤーカー操縦モード（オブジェクト操作モード）からメッセージ入力モードに変更する指示入力を上記入力装置を用いて行くと、これまで入力装置から入力される信号に基づいて位置情報を生成していたのを中止して、それよりも入力装置から入力される信号に基づく程度を制限しつつ、自動又は半自動でプレイヤーカーの位置情報を生成する。そして、この位置情報をゲームサーバ 12 に送信するようにしている。

#### 【0057】

具体的には、メッセージ入力モードでは、入力装置から入力される信号に基づかず、周回コース 20 の形状や他の自動車オブジェクトの位置に基づいて、プレイヤーの位置を自動又は半自動生成するようにしている。また、ここでは特に、当該クライアント 16 に対応するプレイヤーと他のクライアント 16 に対応するプレイヤーとの間隔を現在の距離、又は所定距離に維持するように位置情報を生成するようにしている。このため、メッセージ入力している最中にゲーム状況が変化しないようにできる。

#### 【0058】

なお、メッセージ入力モードにおいては、例えば入力装置から入力されるアクセルの指示のみ受け付け、それに基づいてプレイヤーの位置情報を半自動で生成してもよい。こうしても、メッセージ入力モードにおいて、プレイヤーを自動操縦又は半自動操縦して、プレイヤーがメッセージ入力に集中できるようにすることができる。

#### 【0059】

ロビーモードにおいて、あるプレイヤーと他のプレイヤーとの対戦開始条件が成立すると、その情報（クライアント特定情報）がゲームサーバ 12 に登録されるようになっている。この場合、一方のクライアント 16 に対応するプレイヤーを、他方のクライアント 16 に対応するプレイヤーの背後に移動させて、入力装置を用いた合図操作（例えばパッシング等）により対戦申込みを行うと、該一方のクライアント 16 からゲームサーバ 12 に相手プレイヤーの ID を指定した対戦要求が送信され、ゲームサーバ 12 において該要求が登録される。そして、ゲームサーバ 12 では、相手プレイヤーのクライアント 16 に対戦要求があった旨及び対戦要求をしたプレイヤーの ID を送信する。相手プレイヤーのクライアント 16 では、該対戦要求を受信すると、対戦要求をしたプレイヤーの操縦する後続のプレイヤーにパッシング等の合図操作をさせる。この様子は相手プレイヤーのクライアント 16 においてロビー画面に表示される。その後、ゲームサーバ 12 は対戦開始条件が成立したと判断して、対戦する両プレイヤーの ID をクライアント特定情報として登録するとともに、両プレイヤーが利用しているクライアント 16 に対してロビーモードから対戦モードへのモード変更指示を送信する。



## 【0060】

なお、後続のプレイヤーからパッシング等の合図を受けたプレイヤーが、入力装置を用いて拒否操作を行うと、対戦拒否情報がゲームサーバ12に送信されるようにして、該対戦拒否情報を受信したゲームサーバ12は、対戦開始条件が不成立となったと判断するようにしてもよい。また、後続のプレイヤーからパッシング等の合図を受けたプレイヤーが、入力装置を用いた対戦応諾操作（例えばハザード等）により対戦応諾をすると、該相手プレイヤーのクライアント16からゲームサーバ12に相手プレイヤーのIDを指定した対戦受諾情報を送信するようにしてもよい。この場合、ゲームサーバ12では、対戦要求が登録されてから所定時間内に対応する対戦応諾情報を受信すると、対戦開始条件が成立したと判断すればよい。

## 【0061】

なお、このネットワークゲームシステム12では、対戦開始条件の成否に関して上記演出を採用したが、他の演出を採用してもよい。また、ここではプレイヤー同士の対戦のみ説明するが、プレイヤーにより操縦されるプレイヤーとゲームサーバ12により操縦されるノンプレイヤーとの対戦を実現するようにしてもよい。

## 【0062】

ロビーモードから対戦モードへのモード変更指示をゲームサーバ12から受信したクライアント16では、自機のモードをロビーモードから対戦モードに移行させ、図4に示す対戦画面を表示する。図4に示す対戦画面は、図3に示すロビー画面が表示された状態で、プレイヤー34及び40に対応するクライアント16がいずれもロビーモードから対戦モードに移行した場合において、プレイヤー34に対応するクライアント16にて表示されるものである。同図に示す対戦画面では、ロビー画面と同様、当該クライアント16に対応するプレイヤー34の後方に設定された視点から仮想空間を見た様子が主として表示されている。また、ロビーモードとは異なり、対戦モードではゲームサーバ12から転送されてくる位置情報が制限される。すなわち、対戦相手であるプレイヤーのクライアント16にて生成され、ゲームサーバ12に送信される位置情報のみが転送され

てくるようになっている。具体的には、この位置情報には、対戦相手のプレイヤーの位置情報、及び対戦相手のプレイヤーが利用するクライアント16において生成されるノンプレイヤーの位置情報が含まれる。対戦モードにあるクライアント16には、それ以外の（ロビーモードにある）クライアント16にて生成され、ゲームサーバ12に送信される位置情報や、ゲームサーバ12において生成される位置情報は転送されてこないようになっている。このため、クライアント16では、ロビーモードから対戦モードに移行して、ロビー画面に変えて対戦画面をモニタに表示するとき、画面から対戦相手以外のプレイヤーのプレイヤーカーやノンプレイヤーカーが消失する。代わりに、自機及び相手プレイヤーのクライアント16において位置情報が生成されるノンプレイヤーが登場するようになっている。なお、プレイヤーカーやノンプレイヤーカーを消失又は登場させる場合は、所定時間にわたって、それら自動車オブジェクトに関する画像を半透明表示及び／又は点滅表示させるようにしたり、その間は衝突や接触等の干渉処理を抑制したりするようにしてもよい。

#### 【0063】

こうして対戦モードに移行すると、各プレイヤーは自分のプレイヤーカーを操縦してカーチェイスを繰り広げ、相手のポイントをより早く零にするようにプレイする。図4に示されるように、対戦画面では情報に対戦ゲージ42が表示されており、現在の両プレイヤーのポイントが直感的に把握できるようになっている。すなわち、対戦ゲージ42には、当該クライアント16を利用するプレイヤーのプレイヤゲージ44と、対戦相手であるプレイヤーのライバルゲージ46と、が含まれている。そして、プレイヤゲージ44の長さは、ゲームサーバ12から送信される、当該クライアント16を利用するプレイヤーが現在持っているポイントに応じたものに制御されている。また、ライバルゲージ46の長さは、ゲームサーバ12から送信される、対戦相手であるプレイヤーが現在持っているポイントに応じたものに制御されている。

#### 【0064】

以上のようにして、対戦画面を見ながら両プレイヤーがカーチェイスを行い、いずれかのプレイヤーに対するポイントが零になったとゲームサーバ12が判断する

と、両プレイヤーのクライアント16に対してゲームサーバ12から勝敗通知が送信される。勝敗通知を受信したクライアント16では、同通知に従って勝敗通知画面を表示し、表示終了後、対戦モードからロビーモードへのモード変更をゲームサーバ12に通知する。ゲームサーバ12では、これに応じて当該クライアント16の動作モードを対戦モードからロビーモードに移行させるよう後述する対戦中フラグを変更するとともに、ロビーモードにおける転送基準にて、各自動車オブジェクトの位置情報を当該クライアント16に転送し始める。また、クライアント16では、ゲームサーバ12にモード変更を通知した後、一定時間、当該クライアント16においてプレイヤーが操縦するプレイヤーカーと他の自動車オブジェクトとの干渉処理を制限する。この干渉処理は、いわゆるヒットチェック処理を含むものであって、オブジェクト間で衝突や接触があった場合に、それに応じて自動車オブジェクトの移動方向を変化させる等の付随処理を含む。この干渉処理の制限は、プレイヤーカーと他の自動車オブジェクトの干渉状態が無いことが確認されるまで継続されるようにしてもよいし、予め定められた猶予時間だけ継続されるようにしてもよい。また、プレイヤーカーと他の自動車オブジェクトとの距離が所定距離以上離れるまで継続されるようにしてもよい。

#### 【0065】

以下、本ネットワークゲームシステム10の処理についてさらに具体的に説明する。

#### 【0066】

図5は、ゲームサーバ12の機能ブロック図である。同図に示すように、ゲームサーバ12で実現される機能にはデータベース48、制御部56、受信部60及び送信部58が含まれる。制御部56には時刻管理部50、対戦管理部52及びNPCデータ生成部54が含まれる。これらの機能ブロックは、コンピュータシステムであるゲームサーバ12において所定プログラムを実行することによって実現されるものである。

#### 【0067】

まず、データベース48は、例えばメモリ又はハードディスク記憶装置等を含んで構成されるものであり、認証情報、アドレステーブル、ロビーモード用自動

車位置テーブル、対戦モード用自動車位置テーブル等を記憶する。認証情報は、本ネットワークゲームのユーザのID及びパスワードを含んでおり、クライアント16からプレイヤがログインするときに読み出される。また、アドレステーブルは、ログイン中の各プレイヤが利用するクライアント16のインターネット16におけるアドレスを含むものである。送信部60では、このアドレステーブルを参照してデータ転送を行う。また、ロビーモード用自動車位置テーブルは、ロビーモードにあるクライアント16に対して転送すべき位置情報を含むものであり、対戦モード用自動車位置テーブルは、対戦モードにあるクライアント16に対して転送すべき位置情報を含むものである。

#### 【0068】

制御部56は、ゲームサーバ12の全体を制御するものであり、受信部60により受信される位置情報をデータベース48に登録したり、データベース48から位置情報を読み出して送信部58により送信したりする。また、ユーザ認証処理、対戦管理、チャットにおけるメッセージ転送等を担う。

#### 【0069】

特に、時刻管理部50は、仮想空間における統一時刻を管理している。なお、時刻管理部50で管理される時刻は現実世界の時刻に関係してもよいし、無関係なものであってもよい。また、時刻管理部50は、各クライアント16からゲームサーバ12にデータを送信するときの所要時間（遅延時間）や、ゲームサーバ12から各クライアント12にデータを送信するときの所要時間（遅延時間）を取得するための処理も行う。

#### 【0070】

対戦管理部52は、対戦モードにあるクライアント12に対して位置情報を転送したり、両プレイヤのポイントを管理したり、勝敗を判断したりして、対戦全体を管理する。NPCデータ生成部54は、ロビーモードにあるクライアント16に対して送信されるノンプレイヤカーの位置情報を生成し、それをデータベース48に登録するものである。NPCデータ生成部54は、例えば周回コース20のデータや公知の自動運転プログラムによって、ノンプレイヤカーの位置情報を生成する。

## 【0071】

送信部58は、自動車オブジェクトの位置情報やメッセージを転送したり、ゲームサーバ12からの各種指示／通知を送信したりするものである。また、受信部60は、自動車オブジェクトの位置情報や各種要求／通知を各クライアント16から受信するものである。

## 【0072】

次に、図6は、クライアント16の機能ブロック図である。同図に示すように、クライアント16で実現される機能にはサーバ情報データベース62、クライアント情報データベース64、制御部66、操作部（入力手段）96、受信バッファ84、受信部90、送信バッファ86、送信部92、表示バッファ88及び表示部94が含まれている。また、制御部66にはサーバ情報更新部48、クライアント情報更新部70、チャット制御部76、位置予測部78、時刻管理部80及びモード管理部82が含まれる。さらに、クライアント情報更新部70には自動運転部72、位置推定部73及び手動運転部74が含まれる。これらの機能ブロックは、コンピュータシステムであるクライアント16において所定プログラムを実行することによって実現されるものである。

## 【0073】

まず、制御部66は、クライアント16の全体を制御するものである。受信部90は、ゲームサーバ12からインターネット14を介して位置情報等、各種情報を受信する。受信バッファ84は、メモリを含んで構成されており、受信部90により受信される各種情報を一時的に記憶する。サーバ情報データベース62は、例えばメモリ又はハードディスク記憶装置等を含んで構成されるものであり、ゲームサーバ12から受信するロビーモード用自動車位置テーブル又は対戦モード用自動車位置テーブルを記憶する。また、サーバ情報更新部68は、受信バッファ84に記憶される位置情報に基づいて、サーバ情報データベース62に記憶されるロビーモード用自動車位置テーブル又は対戦モード用自動車位置テーブルを更新する。

## 【0074】

クライアント情報データベース64は、例えばメモリ又はハードディスク記憶

装置等を含んで構成されるものであり、クライアント 16 において管理中の各自動車オブジェクトについて、現在位置、現在姿勢及び現在速度ベクトルを含むリアルタイム自動車データを記憶する。クライアント情報データベース 64 には、図 2 に示す仮想空間を表す空間データや移動オブジェクトデータも記憶される。クライアント情報更新部 70 は、サーバ情報データベース 62 に記憶されるロビーモード用自動車位置テーブル又は対戦モード用自動車位置テーブル、クライアント情報データベース 64 に記憶されるリアルタイム自動車データ、空間データ並びに移動オブジェクトデータ、及び操作部 96 により入力される操作信号に基づいて、クライアント情報データベース 64 に記憶されるリアルタイム自動車データを更新する。特に、クライアント情報更新部 72 に含まれる手動運転部 96 は、プレイヤー操作モード（非メッセージ入力モード）において、プレイヤーのリアルタイム自動車データを生成するものであり、サーバ情報データベース 62 に記憶されるロビーモード用自動車位置テーブルに含まれる又は対戦モード用自動車位置テーブル、クライアント情報データベース 64 に記憶されるリアルタイム自動車データ、空間データ並びに移動オブジェクトデータ、及び操作部 96 により入力される操作信号に基づいて、プレイヤーのリアルタイム自動車データ（現在位置情報）を生成する。また、自動運転部 72 は、メッセージ入力モードにおいて、手動運転部 74 に代わってプレイヤーのリアルタイム自動車データを生成するものであり、手動運転部 74 とは異なり、操作部 96 により入力される操作信号に基づかないでプレイヤーのリアルタイム自動車データ（現在位置情報）を生成する。操作部 96 は、例えばキーボード、マウス、ゲームコントローラ、自動車コントローラ等によって構成される。

#### 【0075】

また、位置推定部 73 は、プレイヤー及び当該クライアント 16 において位置情報を生成するノンプレイヤー（自管理カー）以外の自動車オブジェクト（他管理カー）について、他のクライアント 16 において現在生成されているであろうリアルタイム自動車データ（推定現在位置情報）を生成する。この処理は、サーバ情報データベース 62 に記憶される各他管理カーの位置情報、及び直前にクライアント情報データベース 64 に記憶されている該他管理カーのリアルタイ

ム自動車データに基づいて行われる。すなわち、クライアント情報データベース 64 に記憶されるリアルタイム自動車データは、自管理カーに係る現在位置情報と他管理カーに係る推定現在位置情報とを含んでいる。

#### 【0076】

また、後述するように、ロビーモードにおいてサーバ情報データベース 64 に記憶されるロビーモード用自動車位置テーブルには、対戦モードにある他のクライアント 16 に対応するプレイヤーに係る位置情報も記憶されている。そして、これらの位置情報については、対戦モードにある旨の対戦フラグが対応づけて記憶されている。このため、クライアント情報更新部 70 では、ロビーモードにおいては、対戦モードにある他のクライアント 16 に対応するプレイヤーと、他の自動車オブジェクトとの干渉処理を行わず、全ての自動車オブジェクトに関するリアルタイム自動車データを生成するようにしている。

#### 【0077】

クライアント情報更新部 70 は、クライアント情報データベース 64 に記憶される各自動車オブジェクトに係るリアルタイム自動車データ、空間データ及び移動オブジェクトデータに基づいて表示データを生成し、メモリを含んで構成された表示バッファ 88 にそれを書き込む。そして、家庭用テレビ受像器やコンピュータディスプレイ等によって構成された表示部 94 は、所定タイミングで表示バッファ 88 に記憶されている表示データを読み出し、それに基づいてロビー画面や対戦画面等のゲーム画面を表示する。このとき、クライアント情報更新部 70 では、ロビーモードにおいて、対戦モードにある他のクライアント 16 に対応するプレイヤーに関する画像を、その他の自動車オブジェクトに関する画像と区別して表示するようにしている。例えば、対戦モードにある他のクライアント 16 に対応するプレイヤーに関する画像をロビー画面において半透明表示し、一方、その他の自動車オブジェクトに関する画像を不透明表示する。こうすれば、プレイヤーは一目で対戦中のプレイヤーの存在を知ることができる。

#### 【0078】

チャット制御部 76 は、クライアント 16 におけるチャットを制御するものである。具体的には、ロビーモードにおいて、ロビー画面にメッセージログ表示欄

24、メッセージ入力欄26、送信モード切替ボタン28、30及びアドレス帳表示欄32を表示するとともに、操作部96からメッセージ入力開始指示を受け付けると、プレイヤー操作モードからメッセージ入力モードにモード切替して、クライアント情報更新部70に対し、手動運転部74によるリアルタイム自動車データの生成から自動運転部72によるリアルタイム自動車データの生成に切り替えるよう指示する。また、操作部96により入力されるメッセージ文字列を送信先情報とともに、メモリを含んで構成される送信バッファ86に記憶させる。このとき、プレイヤーが入力したメッセージ文字列をメッセージログ表示欄24に表示させる。送信バッファ86にメッセージ文字列とともに記憶される送信先情報は、個別送信の場合には送信相手であるプレイヤーのID、全体送信の場合にはその旨のデータであり、ロビー画面に表示された送信モード切替ボタン28、30及びアドレス帳表示欄32等を参考にして操作部96により指示入力されるものである。これらメッセージ文字列及び送信先情報は、送信部92により所定タイミングで送信バッファ86から読み出され、ゲームサーバ12に送信される。そして、ゲームサーバ12では、受信したメッセージ文字列を送信先情報に従ってクライアント16に転送する。

#### 【0079】

また、チャット制御部76は、ゲームサーバ12により転送され、受信部90により受信されるメッセージ文字列を、受信バッファ84から読み出して、ロビー画面のメッセージログ表示欄24に追加表示させる。さらに、操作部96からメッセージ入力終了指示を受け付けると、メッセージ入力モードからプレイヤー操作モードにモード切替して、クライアント情報更新部70に対し、自動運転部72によるリアルタイム自動車データの生成から手動運転部74によるリアルタイム自動車データの生成に切り替えるよう指示する。

#### 【0080】

位置予測部78は、プレイヤー及び当該クライアント16において位置情報を生成するノンプレイヤー、すなわち自管理カーについて、将来クライアント情報更新部70で生成されるであろうリアルタイム自動車データ、すなわち予測将来位置情報を生成する。この予測将来位置情報は、クライアント情報データベ



ース 64 に記憶される自管理カー及び他管理カーに係るリアルタイム自動車データ、操作部 96 から入力される操作信号（アクセル開度、ハンドル操作角、ブレーキ踏角等を表す）、空間データ及び移動オブジェクトデータ等に基づいて算出される。また、例えば自管理カーについての走行経路、すなわちリアルタイム自動車データの履歴を記憶しておくようにして、該履歴に基づいて算出するようにしてもよい。さらに、操作信号の履歴を記憶しておいて、該履歴に基づいて算出するようにしてもよい。予測将来位置情報により表れる位置に自管理カーが位置する将来の時刻は、例えば時刻管理 80 により管理される現在時刻から所定時間だけ経過した時刻とすればよい。また、ゲームサーバ 12 とクライアント 16 との間の通信状況、例えば遅延時間を監視するようにして、それに応じて前記所定時間を制御するようにしてもよい。そして、位置予測部 78 は、自管理カーについて予測将来位置情報及びその時刻を送信バッファ 86 に記憶させ、クライアント情報更新部 70 は、自管理カーについて現在位置情報及び現在時刻を送信バッファ 86 に記憶させる。そして、送信部 92 では、送信バッファ 86 に記憶される現在位置情報及び現在時刻のペアを、予測将来位置情報及び将来時刻のペアと併せて、位置情報としてゲームサーバ 12 に送信するようにしている。

#### 【0081】

時刻管理部 80 は、ゲームサーバ 12 に設けられている時刻管理部 50 と協働して、仮想空間における現在時刻を管理する。また、ゲームサーバ 12 とクライアント 16 との間の遅延時間を計測する。モード管理部 82 は、当該クライアント 16 がロビーモードにあるか、対戦モードにあるかを管理する。また、ゲームサーバ 12 と協働してロビーモードから対戦モードへのモード変更、及び対戦モードからロビーモードへのモード変更を制御する。

#### 【0082】

以下、ネットワークゲームシステム 10 で管理される各種データについて、さらに詳細に説明する。

#### 【0083】

図 7 は、ゲームサーバ 12 に含まれるデータベース 48 に記憶されるロビーモード用自動車位置テーブルの一例を示す図である。同図に示すように、ロビーモ

ード用自動車位置テーブルは、ゲームサーバ12にログイン中の全プレイヤー及びゲームサーバ12により管理される全ノンプレイヤーについて、それぞれID、最新現在位置及びその現在時刻、最新予測将来位置及びその将来時刻、対戦中フラグを対応づけて記憶するものである。最新現在位置及びその現在位置は、対応するプレイヤー又はノンプレイヤーについてクライアント16又はゲームサーバ12において生成され、ゲームサーバ12において取得された最新の現在位置及びその位置にプレイヤー又はノンプレイヤーが位置していた時刻である。最新予測将来位置及びその将来時刻は、対応するプレイヤー又はノンプレイヤーについてクライアント16又はゲームサーバ12において生成され、ゲームサーバ12において首都高された最新の予測将来位置及びその位置にプレイヤー又はノンプレイヤーが位置するであろう時刻である。対戦中フラグは、対応するプレイヤー又はノンプレイヤーが対戦中であるか否かを表すものであり、対戦開始条件が成立して対戦モードにあるクライアント16について「1」を記憶し、ロビーモードにあるクライアント16について「0」を記憶するものである。ゲームサーバ12では、同図に示すロビーモード用自動車位置テーブルの一部レコードをクライアント16に送信する。具体的には、ロビーモードにあるクライアント16に対して、同クライアント16に対応するレコード以外のレコードを全て送信する。こうして送信されるロビーモード用自動車位置テーブルの一部は、クライアント16においてサーバ情報データベース62に記憶される。なお、各自動車オブジェクトの位置情報に基づき、必要性の高いレコードのみを選択してクライアント16に送信するようにしてもよい。

#### 【0084】

図8は、ゲームサーバ12に含まれるデータベース48に記憶されるアドレステーブルの一例を示す図である。同図に示すように、ゲームサーバ12では、ログイン中の各プレイヤーが利用しているクライアント16のアドレスをテーブルとして保持している。このテーブルの各レコードは、例えばログイン時に生成される。送信部58では、同図に示すアドレステーブルを参照して、ロビーモード用自動車位置データや対戦モード用自動車位置データ等の送信アドレスを特定することができる。

## 【0085】

図9は、ゲームサーバ12に含まれるデータベース48に記憶される対戦モード用自動車位置テーブルの一例を示す図である。同図に示す対戦モード用自動車位置テーブルは、対戦中のクライアント16の組に対して1つずつデータベース48に記憶されるものであり、対戦中の両プレイヤー及び対戦中のクライアント16において管理されている全ノンプレイヤーについて、それぞれID、最新現在位置及びその現在時刻、最新予測将来位置及びその将来時刻を対応づけて記憶するものであり、内容はロビーモード用自動車位置テーブルと同様である。ゲームサーバ12では、同図に示す対戦モード用自動車位置テーブルの一部レコードを同テーブルに対応するクライアント16に送信する。具体的には、対戦モードにあるクライアント16に対して、同クライアント16に対応するレコード以外のレコード、すなわち対戦相手のクライアント16において現在位置や予測将来位置が生成されるプレイヤー及びノンプレイヤーに関するレコードを全て送信する。こうして送信される対戦モード用自動車位置テーブルの一部は、クライアント16においてサーバ情報データベース62に記憶される。なお、各自動車オブジェクトの位置情報に基づき、必要性の高いレコードのみを選択してクライアント16に送信するようにしてもよい。

## 【0086】

図10は、クライアント16に含まれるクライアント情報データベース64に記憶されるリアルタイム自動車データを示す図である。同図に示すように、リアルタイム自動車データは、当該クライアント16において管理する仮想空間に配置されている全自動車オブジェクトについて、現在位置、現在姿勢、及び現在の速度ベクトル（速さ及び移動方向）を含んでおり、クライアント情報データベース64は同構成のリアルタイム自動車データを、最新分を含む所定時間分ほど記憶している。

## 【0087】

また、図11は、クライアント16に含まれる位置推定部73の位置推定処理を説明する図である。同図において、上側のラインは、あるクライアント16において順次生成される、ある自動車オブジェクトの現在位置（リアルタイム自動

車データ)の推移を示している。すなわち、同ライン上に記される黒丸は、自動車の現在位置を示しており、白抜きのはゲームサーバ12に送信され、他のクライアント16に転送される現在位置を示している。また、白抜きの正方形はゲームサーバに現在位置とともに送信され、他のクライアント16に転送される予測将来位置を示している。また、同図において、下側のラインは、別のクライアント16において順次生成される、同自動車オブジェクトの推定現在位置(リアルタイム自動車データ)の推移を示している。

#### 【0088】

同図に示すように、位置推定部73では、現在までにゲームサーバ12から受信している最新の現在位置 $PA_n$ 及び予測将来位置 $PE_n$ を内分又は外分することにより、仮推定現在位置を算出する。すなわち、クライアント16には、現在位置 $PA_n$ に係る時刻及び予測将来位置 $PE_n$ に係る時刻もゲームサーバ12から受信されており、それら情報と当該クライアント16において管理されている現在時刻とに基づいて、当該自動車オブジェクトの現在位置 $PA_n$ を生成したクライアント16において今現在生成しているであろう現在位置を仮推定現在位置として算出することができる。そして、この仮推定現在位置と直前(それ以前のものをを用いれば、なお好適である。)に算出した推定現在位置とに基づき(例えば両者の内分点を算出することにより)、推定現在位置を算出するようにしている。こうして、他のクライアント16において、急激な位置変更を生じさせることなく、自動車オブジェクトを走行させることができるようにしている。

#### 【0089】

以上説明したネットワークゲームシステム10によれば、通信量を抑えつつ仮想空間において順次変化するプレイヤー等の位置をクライアント16同士で擬似的に共有することができる。また、対戦中のクライアント(特定クライアント)に関連する仮想空間を円滑に他の仮想空間に移行させることができ、ゲーム空間の混雑を回避できる。また、対戦中のクライアント16については、他のクライアント16から送信される位置情報を転送しないようにしているので、通信トラフィックを抑えることができる。さらに、メッセージ入力開始指示がなされると、プレイヤーを自動運転するようにしたので、オンラインチャットを容易に

行うことができる。

#### 【0090】

なお、上記ネットワークゲームシステムにおける空間位置共有技術は、他のデータ共有にも適用可能である。例えば、クライアント16及びサーバ12において、位置情報（現在位置情報及び予測将来位置情報）に加えて、現在姿勢情報及び予測将来姿勢情報からなる姿勢情報も送受信するようにして、各クライアント16において姿勢情報に基づいて推定現在姿勢情報を順次算出するようにすれば、自動車オブジェクト等のリアルタイムの姿勢をクライアント16間において擬似的に共有することができる。また、仮想空間におとける位置や姿勢だけでなく、一方の装置においてリアルタイムに生成される長さ、角度、色、大きさ、模様、形状等の各種データを、他方の装置において擬似的に共有するシステムにも、本発明は適用可能である。

#### 【0091】

図12は、本発明の一実施形態に係るデータ共有システムの構成を示す図である。このデータ共有システムは、主装置100と従装置102とを含んで構成されている。そして、主装置100は操作部104、現在データ生成部106、現在データ表示部108、予測将来データ生成部110、現在データ及び予測将来データ送信部112を含んでいる。また、従装置102は現在データ及び予測将来データ受信部114、推定現在データ生成部116、推定現在データ表示部118を含んでいる。

#### 【0092】

ここで、主装置100において、操作部104は、ユーザが操作信号を入力するものである。また、現在データ生成部106は、操作部104により入力される操作信号に基づいてリアルタイムに長さ、角度、色、大きさ、模様、形状等を表す現在データを生成する。現在データ出力部108は、現在データ生成部106により生成される現在データに基づく画像や音声等を出力する。また、予測データ生成部110は、現在データ生成部106で生成される現在データ及び操作部104により入力される操作信号に基づいて、将来のある時刻において現在データ生成部106により生成されるであろう現在データを予測将来データとして

生成する。そして、現在データ及び予測将来データ送信部 112 は、現在データ及び現在時刻のペア、予測将来データ及び該予測将来データに対応する将来時刻のペアを送信する。なお、これらのデータは従装置 102 に直接送信されてもよいし、他の装置により中継されてもよい。さらに、現在時刻から所定時間が経過した時刻を将来時刻として、主装置 100 及び従装置 102 において該所定時間を記憶させておくようにすることで、上記将来時刻を送信することは不要化できる。

### 【0093】

一方、従装置 102 において、現在データ及び予測将来データ受信部 114 は、主装置 100 の現在データ及び予測将来データ送信部 112 から送信されるデータを受信する。また、推定現在データ生成部 116 は、現在データ及び予測データ受信部 114 により受信されるデータに基づいて、現在時刻において主装置 106 に含まれる現在データ生成部 106 により生成されているであろう現在データを推定し、推定現在データを生成する。なお、主装置 100 及び従装置 102 は、ほぼ同期した時刻を管理するため時刻管理手段をいずれも含んでいる。そして、推定現在データ出力部 118 は、推定現在データ生成部 116 により生成される推定現在データに基づく画像や音声等を出力する。こうすれば、現在データ出力部 108 による出力内容と、推定現在データ出力部 118 による出力内容と、を主装置 100 と従装置 102 との間の通信量を抑えつつ、ほぼ同期させることができるようになる。

### 【0094】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、本発明は、自動車レースゲームだけでなく、あらゆる種類のネットワークゲームに適用可能である。また、ゲームだけでなく、あらゆる種類の通信システムに適用可能である。

### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係るネットワークゲームシステムの全体構成を示す図である。

【図 2】 仮想空間の一例を示す図である。

【図 3】 ロビー画面の一例を示す図である。

【図 4】 対戦画面の一例を示す図である。

【図 5】 ゲームサーバの機能ブロック図である。

【図 6】 クライアントの機能ブロック図である。

【図 7】 ゲームサーバに記憶されるロビーモード用自動車位置テーブルを示す図である。

【図 8】 ゲームサーバに記憶されるアドレステーブルを示す図である。

【図 9】 ゲームサーバに記憶される対戦モード用自動車位置テーブルを示す図である。

【図 10】 各クライアントに記憶されるリアルタイム自動車データを示す図である。

【図 11】 現在位置情報の推定処理を説明する図である。

【図 12】 本発明に係るデータ共有システムの機能ブロック図である。

【符号の説明】

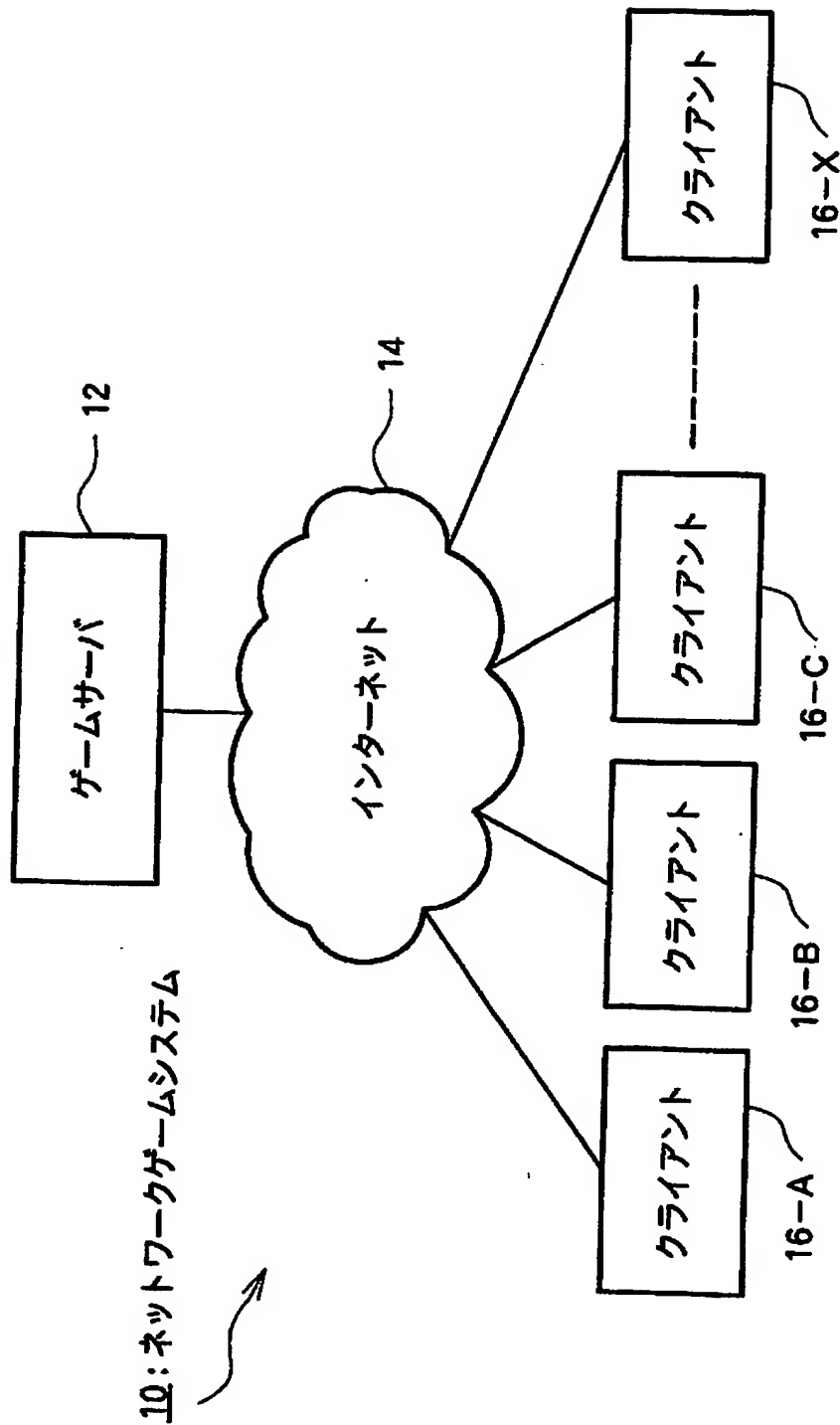
10 ネットワークゲームシステム、12 ゲームサーバ、14 インターネット、16 クライアント、18 建物、20 周回コース、22 ワールド座標系、24 メッセージログ表示欄、26 メッセージ入力欄、28, 30 送信モード切替ボタン、32 アドレス帳表示欄、34, 40 プレイヤカー、36, 38 マーカ、42 対戦ゲージ、44 プレイヤゲージ、46 ライバルゲージ、48 データベース、50, 80 時刻管理部、52 対戦管理部、54 NPCデータ生成部、56, 60 制御部、58, 92 送信部、60, 90 受信部、62 サーバ情報データベース、64 クライアント情報データベース、68 サーバ情報更新部、70 クライアント情報更新部、72 自動運転部、73 位置推定部、74 手動運転部、76 チャット制御部、78 位置予測部、82 モード管理部、84 受信バッファ、86 送信バッファ、88 表示バッファ、94 表示部、96 操作部、100 主装置、102 従装置、104 操作部、106 現在データ生成部、108 現在データ出力部、110 予測将来データ生成部、112 現在データ及び予測将来データ送信部、114 現在データ及び予測将来データ受信部、116 推定現在データ生

成部、 1 1 8 推定現在データ出力部。

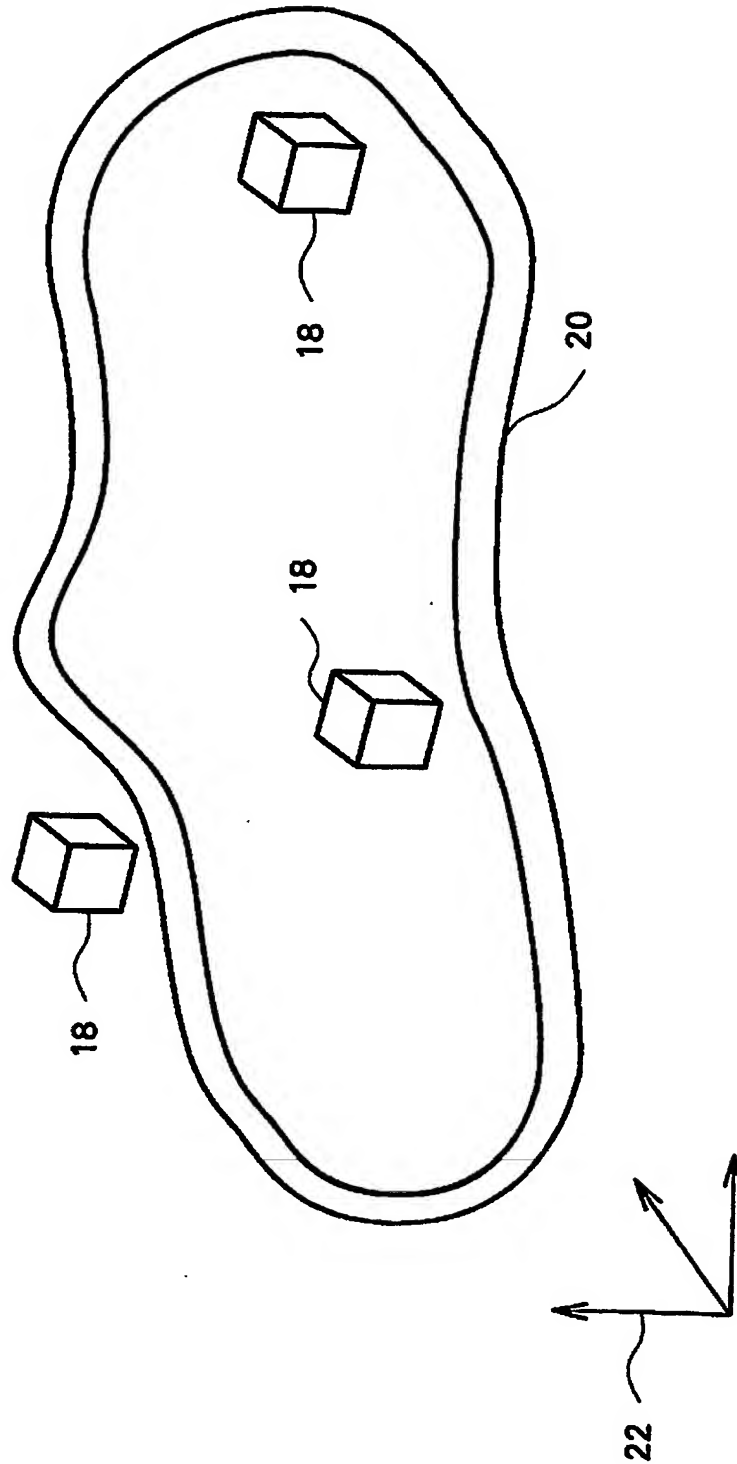


【書類名】 図面

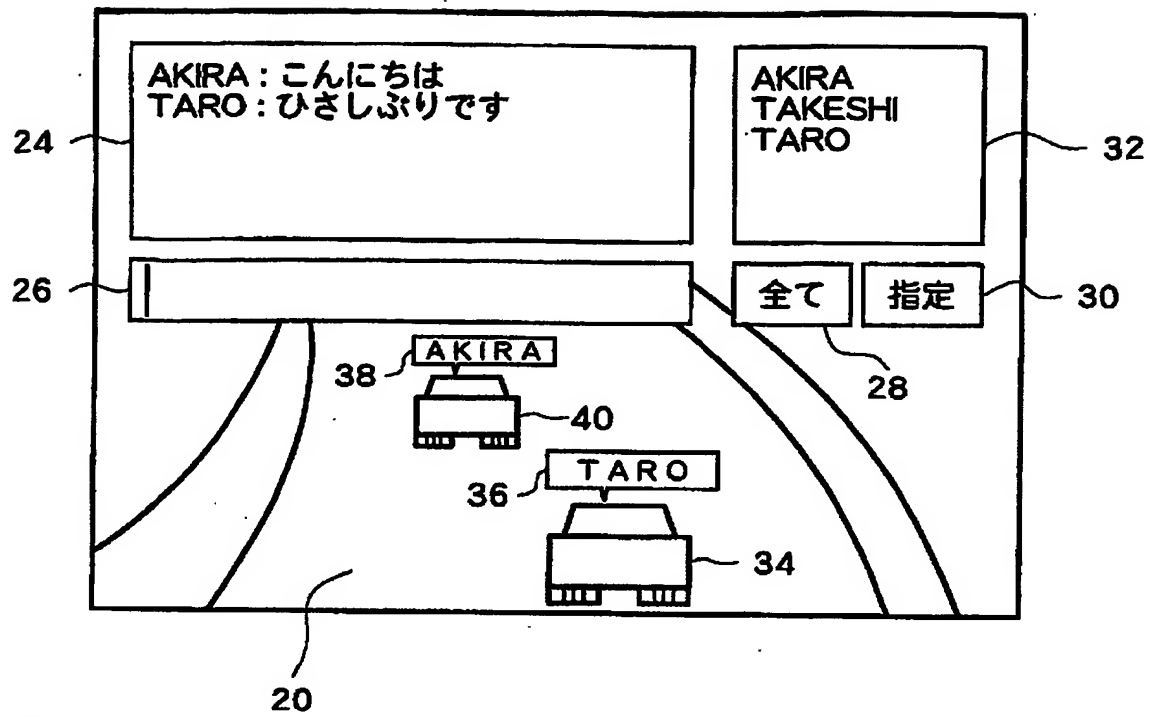
【図 1】



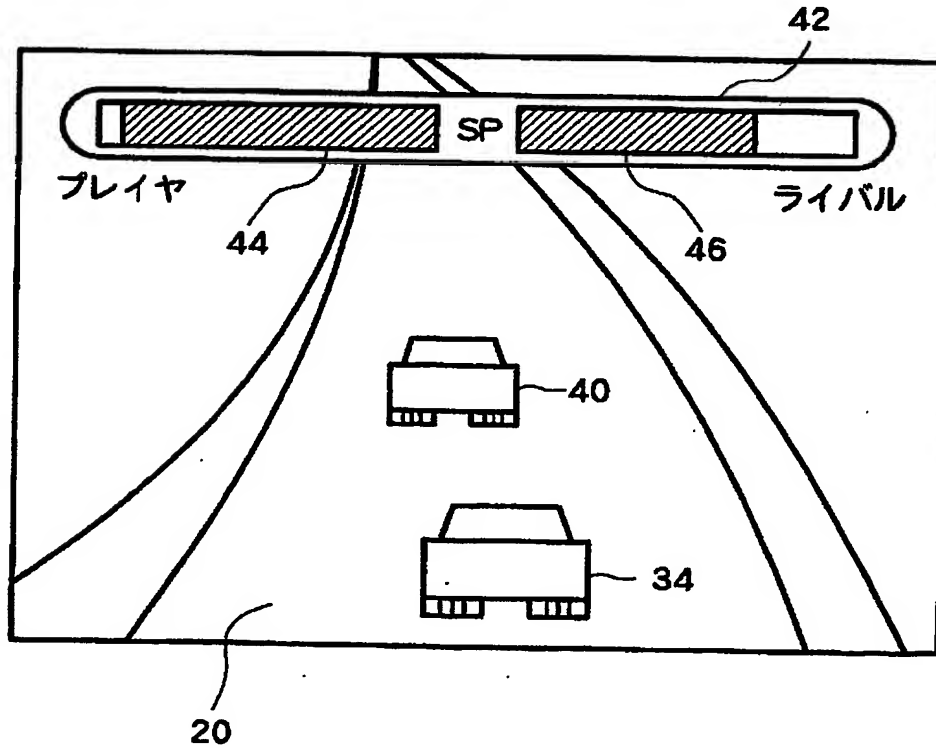
【図 2】



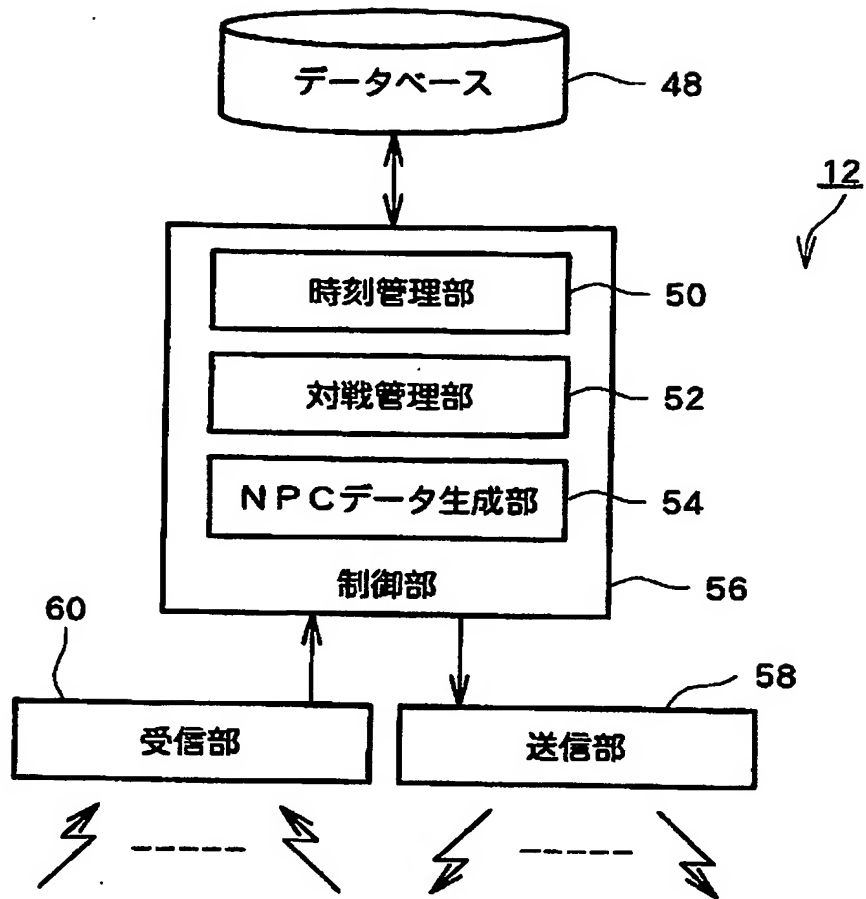
【図 3】



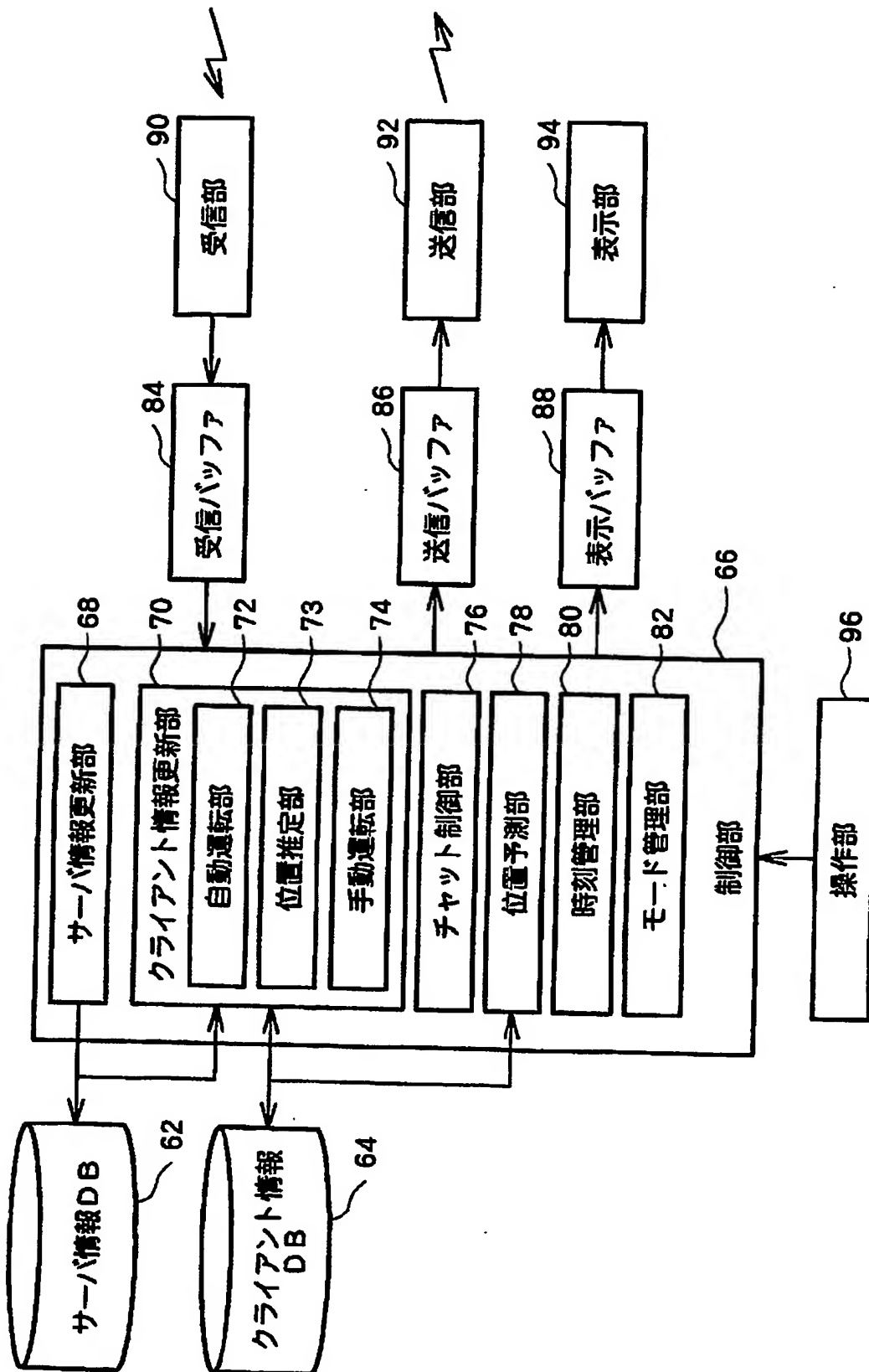
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

ID	最新現在位置 / 時刻	最新予測将来位置 / 時刻	対戦中フラグ
KEN	PA (KEN) / T (KEN)	PE (KEN) / T (KEN)+ $\alpha$	1
TARO	PA (TARO) / T (TARO)	PE (TARO) / T (TARO)+ $\alpha$	1
TAKESHI	PA (TAKESHI) / T (TAKESHI)	PE (TAKESHI) / T (TAKESHI)+ $\alpha$	0
SNPC1	PA (SNPC1) / T (SNPC1)	PE (SNPC1) / T (SNPC1)+ $\alpha$	0

【図 8】

ID	アドレス
AKIRA	xxx. xxx. xxx. xxx
TARO	xxx. xxx. xxx. xxx
KEN	xxx. xxx. xxx. xxx

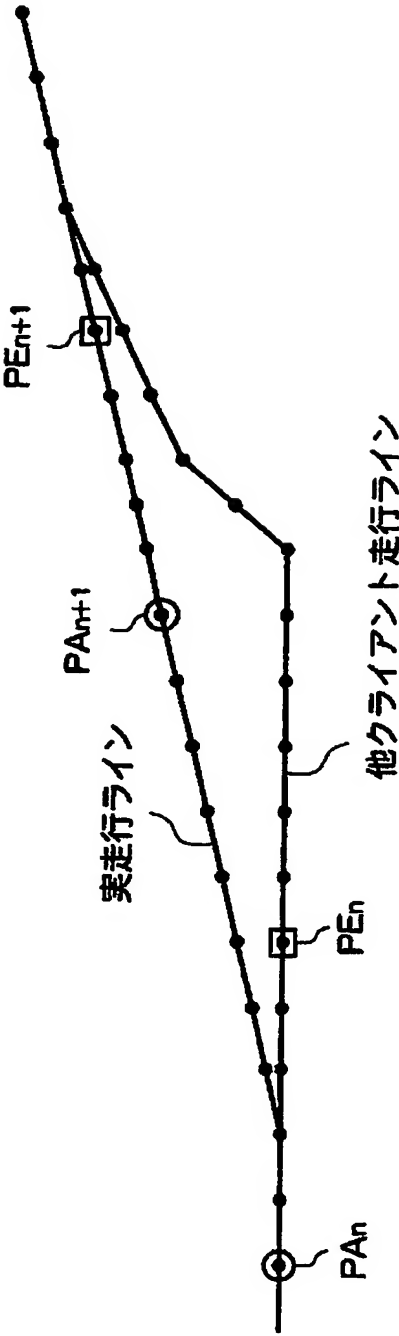
【図 9】

ID	最新現在位置 / 時刻	最新予測将来位置 / 時刻
KEN	PA (KEN) / T (KEN)	PE (KEN) / T (KEN)+ $\alpha$
TARO	PA (TARO) / T (TARO)	PE (TARO) / T (TARO)+ $\alpha$
CNPCKEN1	PA (CNPCKEN1) / T (CNPCKEN1)	PE (CNPCKEN1) / T (CNPCKEN1)+ $\alpha$
CNPCTARO1	PA (CNPCTARO1) / T (CNPCTARO1)	PE (CNPCTARO1) / T (CNPCTARO1)+ $\alpha$

【図 10】

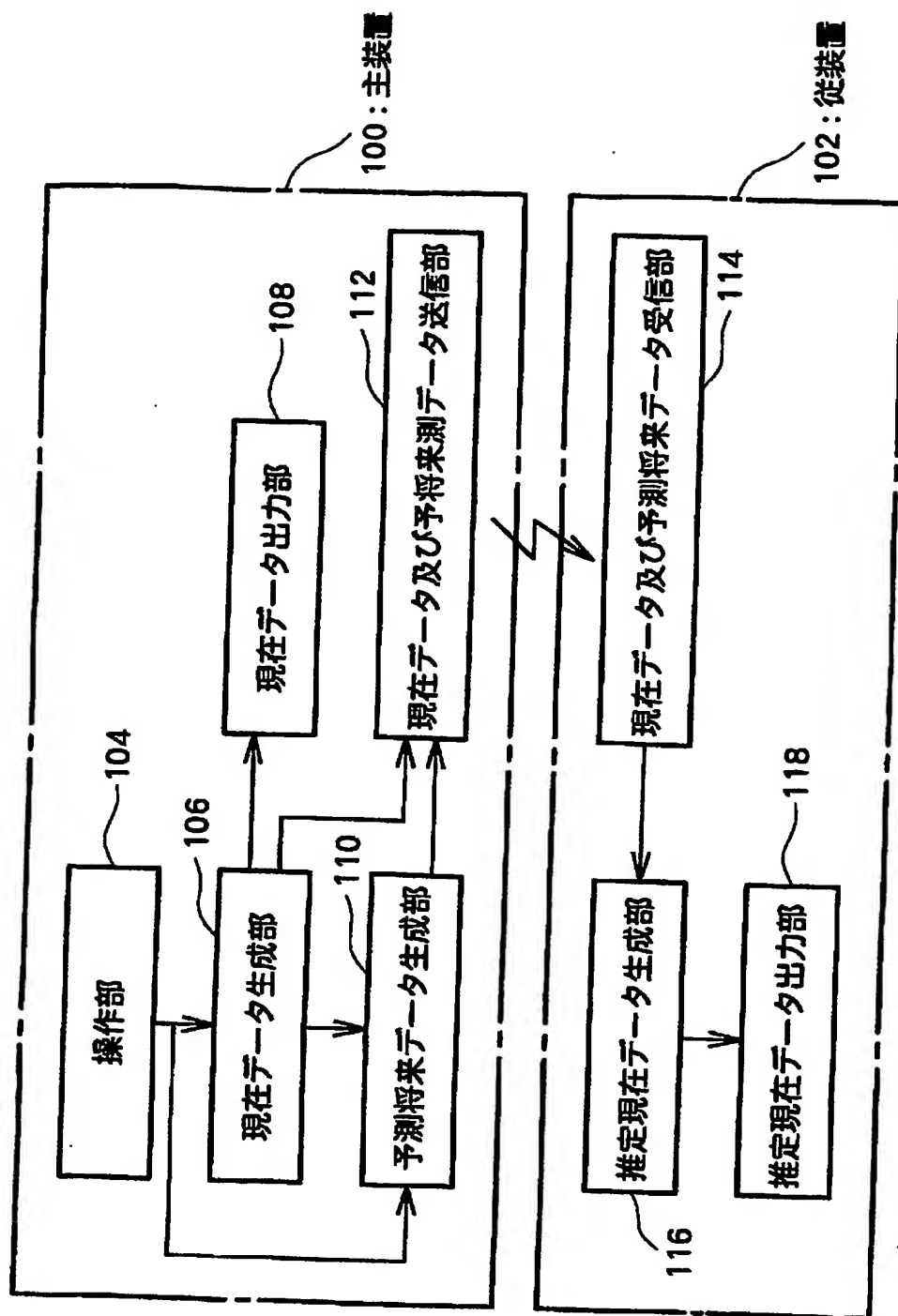
ID	実位置	実姿勢	実速度ベクトル
KEN	PA (KEN)	BA (KEN)	VA (KEN)
TARO	PA (TARO)	BA (TARO)	VA (TARO)
TAKESHI	PA (TAKESHI)	BA (TAKESHI)	VA (TAKESHI)
SNPC1	PA (SNPC1)	BA (SNPC1)	VA (SNPC1)

【図 11】





【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 空間位置等のリアルタイムデータをクライアント間で共有すること。仮想空間の混雑を避けること。オンラインチャットを好適に実現すること。

【解決手段】 クライアント16において、他のクライアント16において生成されたオブジェクトの現在位置情報及び予測将来位置情報を受信し、それらの情報に基づいて仮想空間における同オブジェクトの推定現在位置情報を順次生成する。また、ゲームサーバ12は、特定クライアントに対して非特定クライアントから受信された位置情報を転送することを制限する。さらに、クライアント16では、メッセージ入力モードにおいて、オブジェクトに関する現在位置情報を自動又は半自動で生成して、それをゲームサーバ12に送信する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-309014
受付番号	20201780087
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年11月 8日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 9月16日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 0 9 0 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 8 0 1 0 6 1 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 8 年    2 月    4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区大久保 2 - 4 - 1 2    新宿ラムダックスビル 6 F

氏 名

元気株式会社